MANUAL DE OPERAÇÃO

DUSTHUNTER C200
Monitor de concentração de particulado

Instalação
Operação
Manutenção

Informação sobre o documento

Produto descrito
Nome do produto: DUSTHUNTER C200

Identificação do documento
Título: Manual de operação DUSTHUNTER C200
Número da peça: 8015897
Versão: 2.1
Situação: 2013-07

Fabricante
SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Alemanha
Telefone: +49 7641 469-0
Fax: +49 7641 469-1149
E-mail: info.pa@sick.de

Local de produção
SICK Engineering GmbH
Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Alemanha

Marca registrada
Windows é uma marca registrada da Microsoft Corporation.
É possível que outros nomes ou designações de produtos encontrados no documento também sejam marcas registradas mas são apenas usadas para fins de identificação.

Documentos originais
A versão em português 8015897 deste documento é um documento original da SICK AG.
A SICK AG não se responsabiliza nem assume a garantia pela correção de uma tradução não autorizada.
Em caso de dúvida favor contactar a SICK AG ou seu representante local.

Informações legais
Sujeito a alterações sem aviso prévio.

Símbolos de advertência

Perigo (em geral)

Perigo - tensão elétrica

Perigo - radição de laser

Níveis de advertência / palavras de sinalização

PERIGO
Perigo indica uma situação de risco iminente que resultará em morte ou lesões graves se não for evitada.

CUIDADO
Cuidado indica uma situação de risco potencial que poderá resultar em morte ou lesões graves se não for evitada.

ATENÇÃO
Atenção indica uma situação de risco potencial que poderá resultar em lesões moderadas a leves se não for evitada.

NOTA
Nota indica uma situação de risco potencial que poderá resultar em danos materiais se não for evitada.

Símbolos de informação

Informação técnica importante sobre este produto

Informação adicional

Remete para informação que se encontra em outro local

DUSTHUNTER C200

1 Informações importantes

Principais riscos e perigos
Uso pretendido
Responsabilidade do usuário

1.1 Principais riscos e perigos

1.1.1 Riscos provocados por gases quentes e/ou agressivos e/ou pressão alta

Os sub-conjuntos ópticos estão instalados diretamente na tubulação que transporta gás. Em sistemas com baixo potencial de risco (sem risco para a saúde, pressão ambiente, baixas temperaturas) é possível realizar a montagem e desmontagem durante a operação, se forem observadas as regras e instruções de segurança do sistema e tomadas as medidas de segurança necessárias e adequadas.

CUIDADO: Riscos provocados por gás de exaustão

► Em sistemas com gases nocivos para a saúde, elevada pressão e altas temperaturas, os componentes unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa montados na tubulação só devem ser montados/ desmontados quando o sistema não estiver em operação.

1.1.2 Perigo - equipamento elétrico

O sistema de medição DUSTHUNTER C200 é um equipamento para ser usado em instalações industriais de alta tensão.

CUIDADO: Perigo - corrente elétrica

► Desligar a tensão antes de iniciar trabalhos em conexões à rede elétrica ou em peças sob tensão de rede.

► Reinstalar a proteção contra contato acidental, que eventualmente foi removida, antes de ligar a tensão de rede.

1.1.3 Perigo - radiação de laser

CUIDADO: Perigo - radiação de laser

⊗ Nunca olhar diretamente para o feixe de luz.

⊗ Nunca apontar o feixe de laser em pessoas.

► Cuidar com as reflexões do feixe de laser.

1.2 Uso pretendido

Finalidade do dispositivo

O sistema de medição DUSTHUNTER C200 serve única e exclusivamente para o monitoramento contínuo da concentração de particulado em sistemas de gás e ar de exaustão.

Uso correto

► Use o dispositivo apenas conforme descrito no presente manual de operação. O fabricante não se responsabiliza por outras formas de utilização.

► Adotar todas as medidas necessárias para a conservação do dispositivo e do seu valor, p. ex., em caso de manutenção e inspeção ou durante transporte e armazenamento.

⊗ Não se deve retirar, adicionar ou modificar qualquer componente dentro e fora do dispositivo, a não ser que este procedimento tenha sido descrito e especificado em informações oficiais do fabricante. Caso contrário:
- o dispositivo pode se tornar perigoso
- há perda da garantia do fabricante

Restrições de uso

⊗ O sistema de medição DUSTHUNTER C200 não possui licença para operar em atmosferas potencialmente explosivas.

1.3 Responsabilidade do usuário

1.3.1 Informações gerais

Usuários designados

O sistema de medição DUSTHUNTER C200 só deve ser operado por pessoal técnico especializado capaz de avaliar as tarefas que lhes foram passadas e identificar possíveis riscos com base na sua formação profissional e no seu conhecimento das normas e especificações relevantes.

Condições locais especiais

- ► Respeite sempre as normas e disposições legais vigentes bem como as regras, diretrizes e normas técnicas pertinentes relativas ao sistema ao preparar e executar qualquer trabalho.
- ► Executar todos os trabalhos em conformidade com as condições locais específicas do sistema, observando riscos operacionais bem como regras e instruções.

Conservação de documentos

Mantenha as instruções de operação do sistema de medição e a documentação do sistema sempre à mão na fábrica e disponíveis para consulta. Todos os documentos do sistema devem ser repassados para o novo proprietário em caso de troca de posse.

1.3.2 Informações sobre a segurança e medidas de proteção

Dispositivos de segurança

NOTA:
Dispositivos de segurança e equipamentos de proteção individual (EPI) têm de estar disponíveis em função do potencial de risco e em número suficiente, devendo ser usados pelo pessoal.

Comportamento em caso de falha do ar de purga

A alimentação de ar protege os sub-conjuntos ópticos instalados na tubulação de gases quentes ou agressivos, devendo permanecer ligada mesmo quando o sistema estiver parado. Os sub-conjuntos ópticos podem ficar destruídos em pouco tempo se a alimentação de ar de purga falhar.

NOTA:
É da responsabilidade do usuário zelar pelo seguinte:
- ► A alimentação de ar de purga deve operar de forma segura e sem interrupções
- ► Uma falha deve ser detectada logo (p. ex., usando sensores de pressão)
- ► Os sub-conjuntos ópticos têm de ser tirados da tubulação e a abertura da tubulação coberta (p. ex. com uma tampa de flange) em caso de falha do ar de purga

Medidas preventivas para assegurar a segurança operacional

NOTA:

É da responsabilidade do usuário zelar pelo seguinte:

- ► que falhas ou erros de medição não possam resultar em estados de operação perigosos ou causar danos
- ► que os trabalhos de manutenção e inspeção especificados sejam realizados regularmente por pessoal qualificado e experiente.

Detecção de mau funcionamento

Qualquer desvio da operação normal constitui um indício sério de mau funcionamento. Indícios são, entre outros:

- Indicação de alertas (p. ex., elevado grau de sujeira / contaminação)
- Grande divergência entre os resultados de medição,
- Aumento do consumo de potência,
- Temperatura mais alta em algumas partes do sistema,
- Acionamento de dispositivos de monitoramento,
- Emissão de odor ou fumaça.

Prevenção de acidentes e danos

NOTA:

Para evitar qualquer mau funcionamento que possa direta ou indiretamente provocar danos corporais ou materiais, é obrigação do usuário assegurar o seguinte:

- ► que o pessoal de manutenção responsável esteja sempre presente e possa intervir o mais rápido possível,
- ► que o pessoal de manutenção tenha qualificação adequada para reagir corretamente em caso de mau funcionamento do sistema de medição e possíveis falhas operacionais decorrentes (p. ex., quando utilizado para fins de medição e controle)
- ► que, em caso de dúvida, qualquer dispositivo defeituoso ou com mau funcionamento seja desligado imediatamente, sempre cuidando para que a retirada de serviço não provoque danos colaterais.

DUSTHUNTER C200

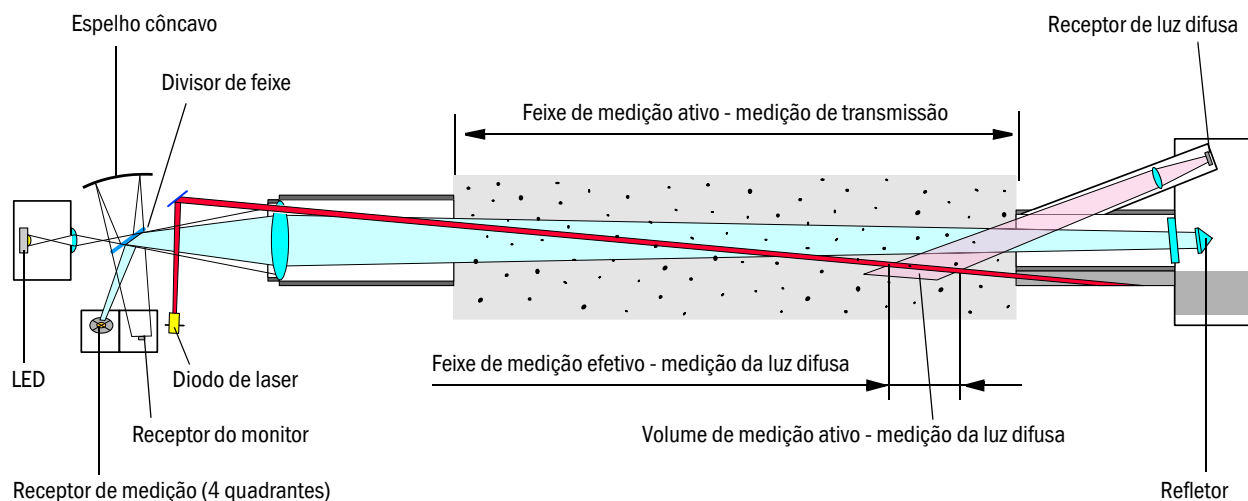
2 Descrição do produto

Princípio de medição e variáveis de medição
Componentes do dispositivo
Configuração do dispositivo

2.1 Princípio de medição e variáveis de medição

2.1.1 Princípio de funcionamento

O sistema de medição DUSTHUNTER C200 opera como transmissiômetro com feixe duplo e dispositivo de medição de luz difusa com dispersão frontal.

Figura 1 Princípio de medição com medição de transmissão e luz difusa com dispersão frontal

2.1.1.1 Medição de transmissão

Um LED de alta performance envia luz na faixa visível (luz branca, comprimento de onda aprox. 450 a 700 nm) através de um feixe de medição ativo contendo partículas para um refletor de onde são reenviadas ao receptor (→ Figura 1). Um receptor de medição muito sensível detecta o sinal enfraquecido pelas partículas, amplifica o sinal eletricamente e repassa este sinal para a tubulação de medição do microprocessador, a qual constitui a parte central da eletrônica de medição, controle e avaliação.

Graças a um monitoramento contínuo da potência de emissão (feixe parcial ao receptor do monitor) são detectadas diferenças de luminosidade mínimas no feixe de luz enviado e estas são levadas em consideração na determinação do sinal de medição.

Variáveis de medição

O sistema de medição usa a transmissão (T) como variável de medição óptica primária e as demais variáveis de medição - opacidade (O), opacidade relativa (ROPA), extinção (E) e concentração de particulado (c) - são derivadas da primeira variável.

Transmissão, opacidade, opacidade relativa:

$$T = N \bullet \frac{I_{meas}}{I_{mon}}$$

$$O = 1 - T$$

$$ROPA = 1 - e^{E \bullet \frac{D_{Do}}{2 \bullet D_{meas}}}$$

N = Constante de normalização
I_{med} = Luz recebida
I_{mon} = Sinal de monitoramento

D_{Do} = Diâmetro da chaminé na saída superior
D_{med} = Feixe de medição ativo

Transmissão, opacidade e opacidade relativa são geralmente indicadas em por cento.

Sujeito a alterações sem aviso prévio

Extinção:

$$E = \log\left(\frac{1}{T}\right)$$

Concentração de particulado:

De acordo com a lei de Lambert Beer, a concentração de particulado é deduzida do coeficiente de extinção conforme mostrado a seguir:

$$c = \frac{2,31 \bullet E}{k \bullet L} = K \bullet E$$

Se o tamanho das partículas for constante e a distribuição de pó homogênea, a extinção é diretamente proporcional à concentração de particulado.

Como o tamanho das partículas, a densidade do pó e a distribuição do pó influenciam os valores de transmissão e extinção durante diferentes estados de carga, o sistema de medição precisa ser calibrado através de uma medição gravitmétrica comparativa para obter uma medição exata da concentração de particulado. Os coeficientes de calibração determinados podem ser entrados diretamente no sistema de medição da seguinte forma

$c = cc2 \cdot E^2 + cc1 \cdot E + cc0$

(Entrada → p. 77, §4.4.7; Ajuste padrão de fábrica: cc2 = 0, cc1 = 1, cc0 = 0).

2.1.1.2 Medição da luz difusa

Um diodo de laser ilumina as partículas de pó no fluxo de gás com luz modulada na faixa visível (comprimento de onda aprox. 650 nm). Um receptor de elevada sensibilidade capta a luz dispersada pelas partículas, amplificada eletricamente e direcionada para o canal de medição de um microprocessador, o qual constitui a parte central da eletrônica de medição, controle e avaliação. O volume de medição na tubulação de gás é definido pela intersecção do feixe de emissão e do ângulo de abertura do receptor.

Como na medição de transmissão, o monitoramento contínuo da potência de emissão capta mínimas alterações de luminosidade do feixe de luz emitido e considera as mesmas na determinação do sinal de medição.

Determinação da concentração de particulado

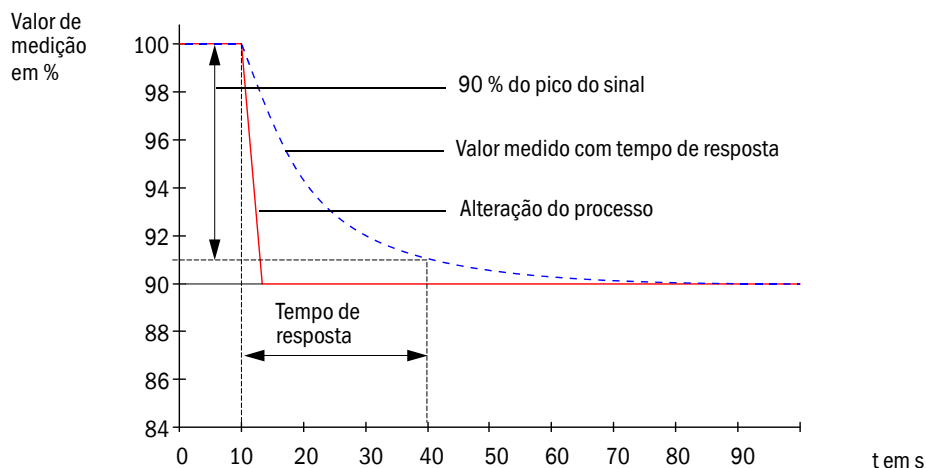
A intensidade de luz difusa (SL) medida é proporcional à concentração de particulado (c). Dado que a intensidade de luz difusa não depende apenas do número e tamanho das partículas, mas também das suas propriedades ópticas, o sistema de medição precisa ser calibrado com uma medição gravimétrica comparativa para obter uma medição exata da concentração de particulado. Os coeficientes de calibração determinados podem ser entrados diretamente no sistema de medição da seguinte forma:

$c = cc2 \cdot SL^2 + cc1 \cdot SL + cc0$

(Entrada → p. 77, §4.4.7; Ajuste padrão de fábrica: cc2 = 0, cc1 = 1, cc0 = 0).

2.1.2 Tempo de resposta

O tempo de resposta ou tempo de amortecimento representa o tempo necessário para alcançar 90 % da amplitude final após uma alteração brusca do sinal de medição. Ela pode ser regulada livremente entre 1 e 600 s. Quanto maior o tempo de resposta, mais as variações de curta duração nos valores medidos e as perturbações de curta duração são amortizadas, de modo que o sinal de saída vai ficando cada vez "mais calmo".

Figura 2 Tempo de resposta

2.1.3 Controle de funcionamento

Para uma verificação automática do funcionamento do sistema de medição é possível programar um controle de funcionamento em intervalos fixos a partir de um determinado momento. A parametrização é feita pelo programa operacional SOPAS ET (→ p. 71, §4.4.3). Assim, eventuais desvios inadmissíveis do comportamento normal serão sinalizados como erros. Em caso de mau funcionamento do dispositivo, um controle de funcionamento acionado manualmente poderá contribuir para a localização de possíveis causas dos erros.

O controle de funcionamento consiste de:

- aprox. 65 s de medição da contaminação das superfícies ópticas, valor zero e valor de controle
  O tempo de medição depende do aumento do grau de contaminação (variação > 0,5 % → a medição é repetida até duas vezes → tempo de medição é mais longo).
- a cada 90 s (valor padrão) um output dos valores determinados (a duração é parametrizável, → p. 71, §4.4.3).

Figura 3 Output do controle de funcionamento em plotter

- A saída analógica deve estar ativa para que os valores de controle sejam emitidos por esta saída (→ p. 72, §4.4.4).
- Durante a determinação dos valores de controle, o último valor medido é apresentado na saída analógica.
- Se os valores de controle não forem emitidos na saída analógica, será mostrado o valor de medição atual após o período de determinação do valor de controle.
- Durante um controle de funcionamento, o relê 3 está ligado (→ p. 44, Figura 27) e o LED verde da indicação de alinhamento no visor de controle da unidade emissor / receptor piscando (→ p. 20, Figura 7).
- O controle de funcionamento não começa quando o sistema de medição está no estado "Manutenção".
- No display LC da unidade de controle indica-se "Controle de funcionamento" durante o controle de funcionamento.
- Em caso de alteração do momento de início ou intervalo entre ciclos, o ciclo de controle, que está no período entre a parametrização e o novo momento de início, ainda será realizado.
- A modificação do intervalo de tempo começará a valer a partir do próximo momento de início.

Medição do valor zero

O diodo emissor é desligado para o controle do ponto zero, de modo que nenhum sinal será recebido. Esta medida permite detectar de forma segura um eventual drift ou desvio do ponto zero em todo o sistema (cuja causa pode estar relacionada a um defeito eletrônico). Se o "Valor zero" ficar fora da faixa especificada será gerado um sinal de erro.

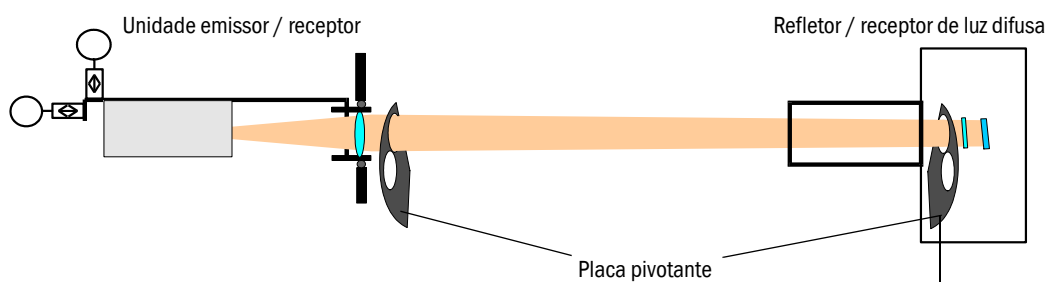
Medição do valor de controle (teste de span)

Durante a determinação do valor de controle, a intensidade da luz emitida oscila entre 70 e 100 %. A intensidade da luz recebida é comparada com o valor especificado (70 %). O sistema de medição gera um sinal de erro, se os desvios forem superiores a ±2 %. A mensagem de erro desaparece após o próximo controle de funcionamento bem-sucedido. O valor de controle é determinado com elevado grau de exatidão, pois faz uma avaliação estatística de um grande número de variações de intensidade.

Na medição da luz difusa, emite-se o valor teórico calculado (70%) quando o teor de particulado é muito pequeno (< aprox. 1 mg/m³).

Medição da contaminação

Os discos de vidro, que se encontram no caminho da luz (feixe de emissão) na medição normal, são afastados para a determinação da contaminação das superfícies ópticas (de forma defasada para unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa). O valor da contaminação é calculado a partir do valores medidos desta forma e os valores de referência determinados em cada padronização (→ p. 64, §4.2.3). Os valores medidos na operação normal são reduzidos pelo valor da contaminação, de modo que qualquer contaminação é compensada completamente deste forma.

Figura 4 Princípio da medição da contaminação

Havendo valores da contaminação < 40 % (ajuste padrão), será emitido um valor proporcional à contaminação entre Live Zero e 20 mA na saída analógica; se este valor for excedido, será sinalizado o estado "Mau funcionamento" (corrente de erro parametrizada para esta saída analógica; → p. 70, §4.4.2, → p. 72, §4.4.4).

- O valor-limite da contaminação poderá ser parametrizado livremente se o sistema de medição for operado de acordo com a norma europeia (→ p. 65, §4.2.5).
- O valor-limite da contaminação para "Alerta" fica sempre 10 % abaixo do valor para "Mau funcionamento".
- Na operação conforme a norma EPA, o valor-limite da contaminação para "Alerta" está fixado em 3 % e o valor para "Mau funcionamento" em 4 %.

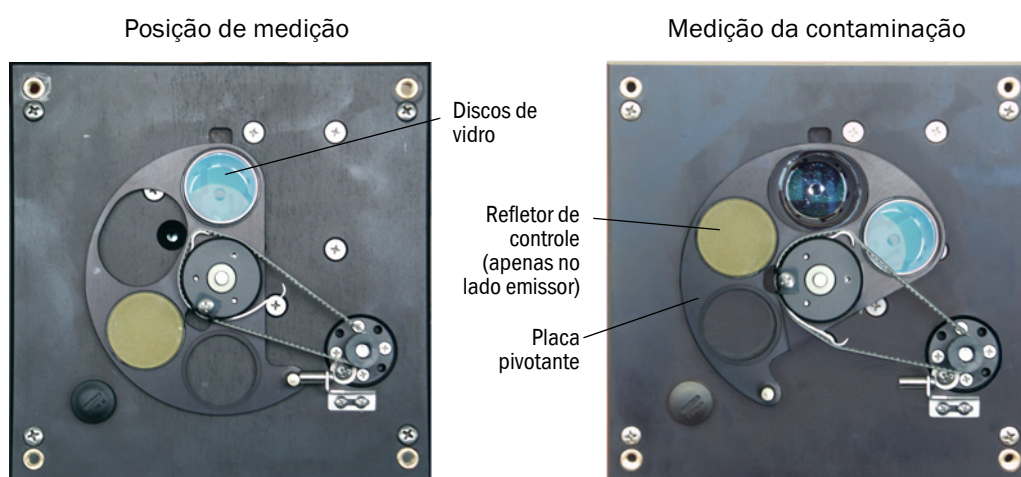
Figura 5 Regulagem da placa pivotante na unidade emissor / receptor

Posição de medição

Medição da contaminação

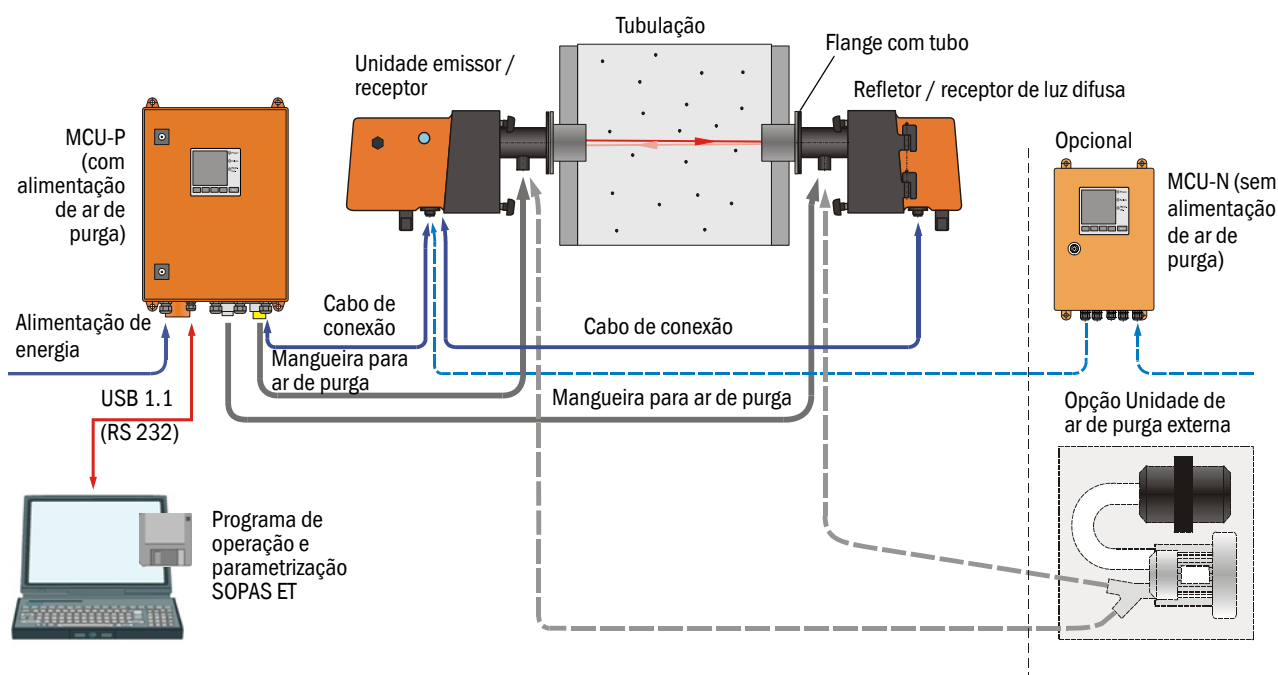
Discos de vidro

Refletor de controle (apenas no lado emissor)

Placa pivotante

2.2 Componentes do dispositivo

O sistema de medição DUSTHUNTER C200 é composto pelos seguintes componentes (→ Figura 6):

- Unidade emissor / receptor DHC-T
- Cabo de conexão para ligar a unidade emissor / receptor à unidade de controle (comprimentos 5 m, 10 m)
- Refletor / receptor de luz difusa DHC-R
- Cabo de conexão para ligar o refletor / receptor de luz difusa à unidade emissor / receptor (comprimentos 5 m, 10 m, 20 m)
- Flange com tubo
- Unidade de controle MCU
  para controle, avaliação e saída de dados da(s) unidade(s) emissor / receptor conectadas via interface RS485
  – com alimentação de ar de purga integrada para pressão interna da tubulação -50 ... +2 hPa
  – sem alimentação de ar de purga mas que requer a instalação adicional de:
- Opção de unidade de ar de purga externa para pressão interna da tubulação -50 ... +30 hPa
- Mangueira para ar de purga DN25 se a alimentação for via unidade de controle MCU-P

Figura 6 Componentes do DUSTHUNTER C200

Comunicação entre unidade emissor / receptor e MCU

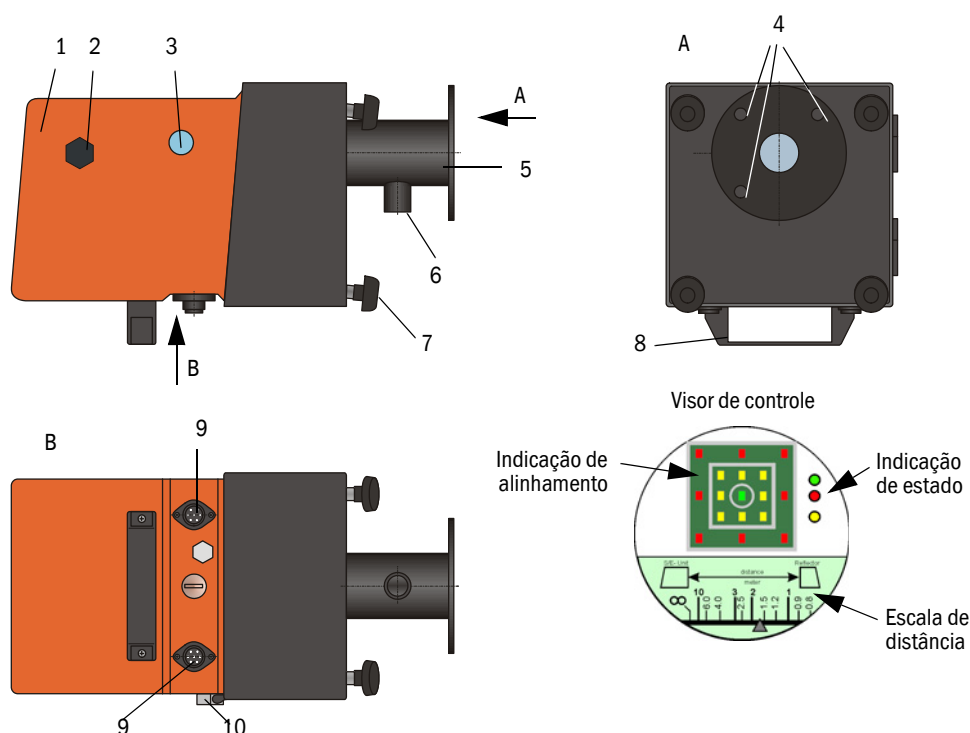
Padrão: normalmente uma unidade emissor / receptor está ligada a uma unidade de controle via cabo de conexão.

2.2.1 Unidade emissor / receptor

A unidade emissor / receptor contém os sub-conjuntos ópticos e eletrônicos para enviar e receber o feixe de luz refletido da medição de transmissão bem como processar e avaliar os sinais. Para a medição da contaminação e para o auto-alinhamento foram incorporados mecanismos de basculamento (→ p. 18, Figura 5 e → p. 21, Figura 8).

A transmissão de dados para e a alimentação de tensão (24 V DC) da unidade de controle é feita por um cabo blindado de 4 fios com conector. Um bocal de ar de purga leva ar limpo para refrigerar o dispositivo e manter as superfícies ópticas limpas.

A unidade emissor / receptor está montada por um flange com tubo na tubulação (→ p. 19, Figura 6).

Figura 7 Unidade emissor / receptor DHC-T para medição de transmissão e luz difusa

1	Caixa com eletrônica (pivotante)	7	Parafuso serrilhado
2	Parafuso de cobertura para ajuste do laser	8	Alça para segurar
3	Visor de controle	9	Conexão do cabo de conexão para refletor / receptor de luz difusa
4	Furos de fixação	10	Conexão para cabo de conexão à MCU
5	Flange	11	Dobradiça
6	Bocal de ar de purga		

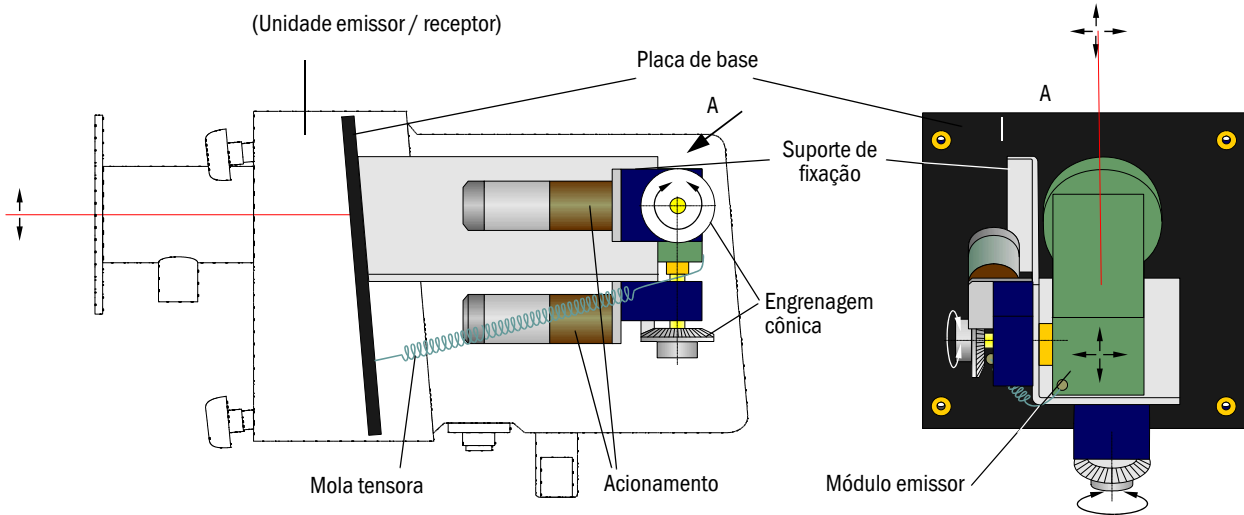
Atrás do visor de controle mostra-se o alinhamento dos eixos ópticos e o estado atual do dispositivo (operação = LED verde, mau funcionamento = LED vermelho, solicitação de manutenção = LED amarelo).

A caixa com unidade emissor / receptor montada poderá ser virada para o lado depois de soltar os parafusos serrilhados, o que facilita o acesso às partes ópticas, eletrônicas e mecânicas para realizar os trabalhos de manutenção.

O feixe de laser poderá ser reajustado depois de soltar o parafuso de cobertura para fazer a adaptação aos diferentes diâmetros da tubulação.

Modo de funcionamento do auto-alinhamento

O módulo emissor pode ser movimentado horizontal e verticalmente por motores e engrenagens cônicas de tal maneira que o feixe de luz do emissor possa ser regulado em todas as direções em torno de 2°. O rastreamento (tracking) é efetuado com o sinal de medição nos 4 quadrantes do receptor, o que permite uma compensação automática de qualquer desalinhamento do eixo óptico, p. ex., devido a deformações das paredes da tubulação causadas por variações de temperatura.

Figura 8 Princípio e estrutura do auto-alinhamento

2.2.2 Refletor / receptor de luz difusa

Para a medição de transmissão, este componente possui um refletor para refletir o feixe de luz do emissor para o receptor na unidade emissor / receptor e um receptor de luz difusa com armadilha de luz. Para a adaptação a diferentes diâmetros internos da tubulação há duas versões, identificadas por uma chave de codificação:

Refletor / receptor de luz difusa: DHC-Rx

Feixe de medição:

- 0: curto (0,5 ... 3 m)
- 1: longo (2,5 ... 8 m)

Figura 9 Refletor / receptor de luz difusa para feixe de medição curto

Caixa com eletrônica (pivotante)
A
Flange
Bocal de ar de purga
Parafuso serrilhado
B
A
Furos de fixação
Armadilha de luz
Abertura para refletor
Alça para segurar
B
Conexão para receptor de luz difusa
Conexão para cabo de conexão para unidade emissor
Dobradiça

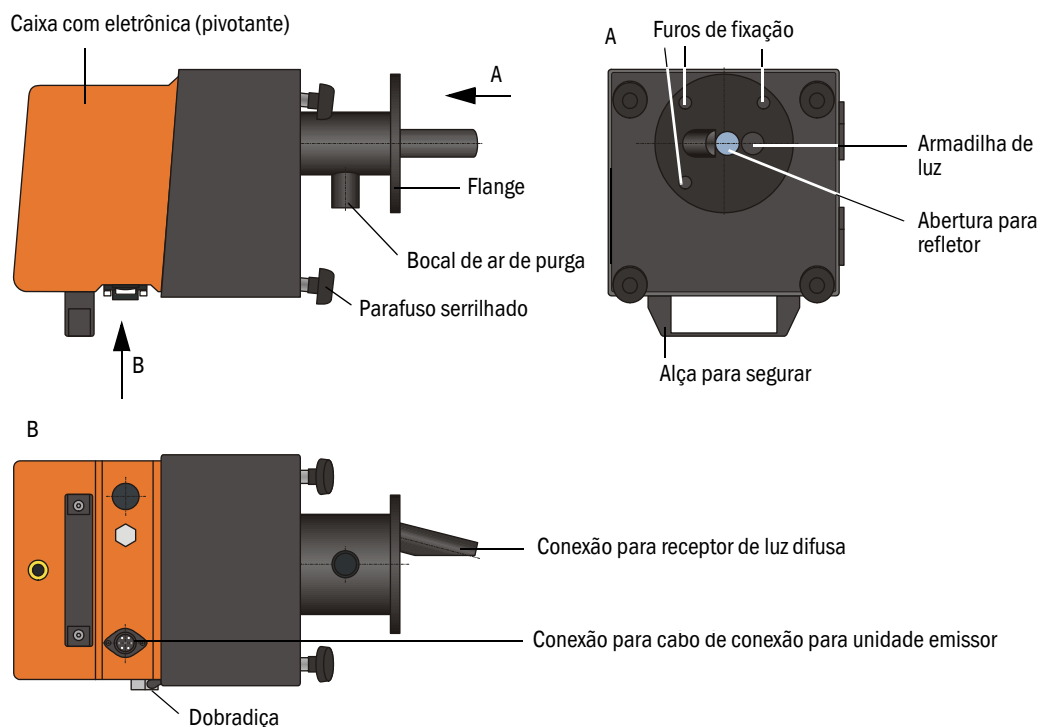
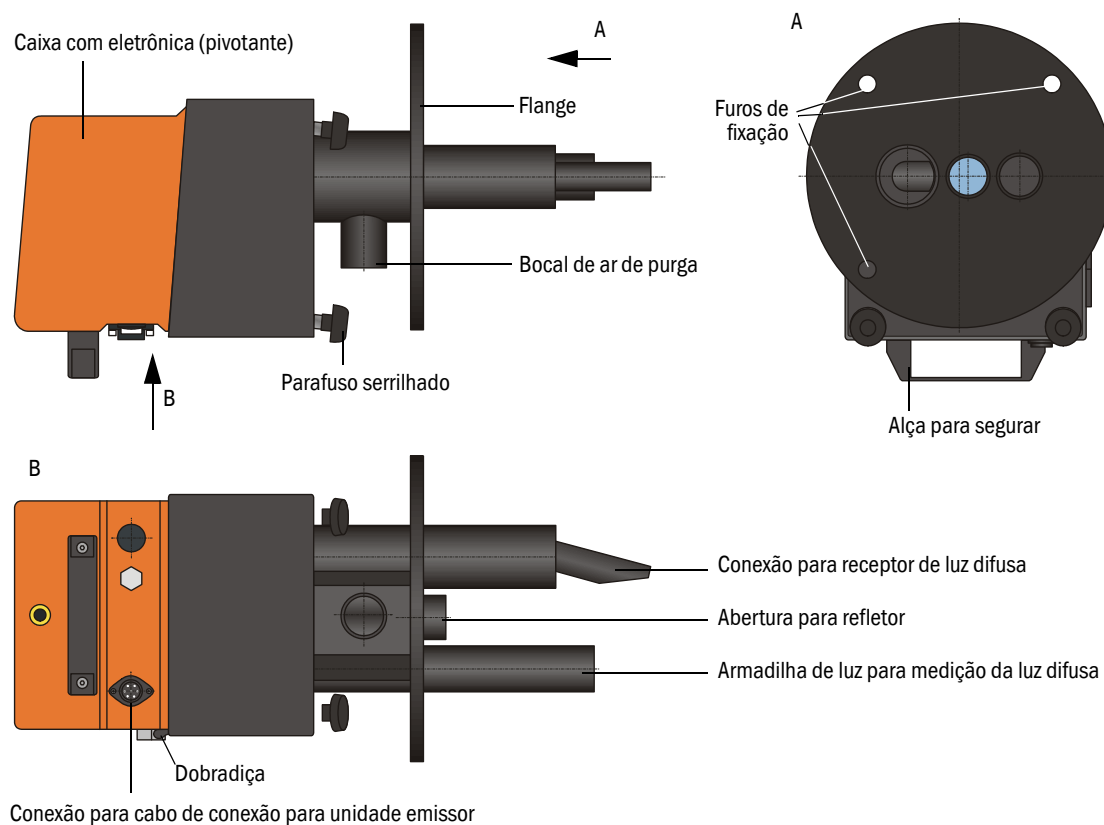
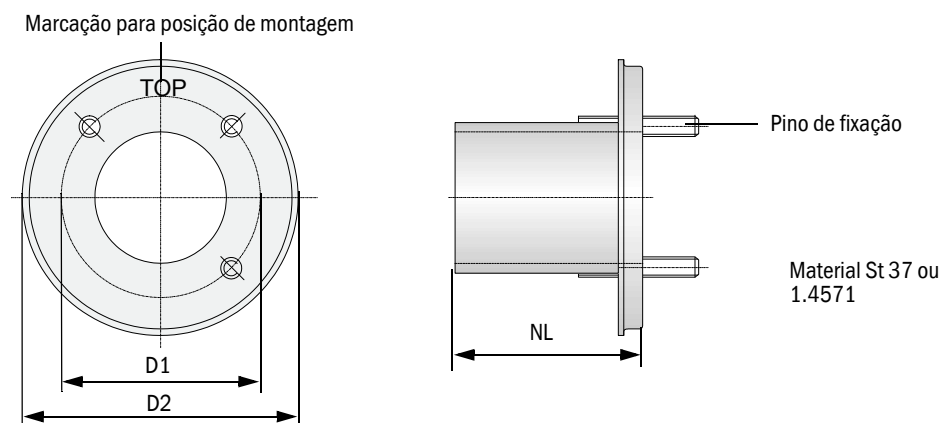



Figura 10 Refletor / receptor de luz difusa para feixe de medição longo

2.2.3 Flange com tubo

Os flanges com tubo servem para montar a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa na parede da tubulação e estão disponíveis em diversos tamanhos (diâmetro do círculo parcial D1), tipos de aço e comprimentos nominais escalonados (NL). A seleção depende do componente a ser montado (→ feixe de medição), espessura de parede e isolamento da parede da tubulação (→ comprimento nominal) e do material da tubulação (→ Figura 11).

Figura 11 Flange com tubo

2.2.4 Unidade de controle MCU

A unidade eletrônica possui as seguintes funções:

- Controle da transmissão e do processamento de dados da unidade de medição conectada via interface RS485
- Saída de sinais via saída analógica (valor medido) e saídas de relê (estado do dispositivo)
- Entrada de sinais via entradas analógicas e digitais
- A alimentação de tensão da unidade de medição conectada é assegurada pela fonte de alimenação chaveada de 24 V que opera em ampla faixa de tensão de entrada
- Comunicação com sistemas de controle superiores via módulos opcionais

O ajuste dos parâmetros do dispositivo e do sistema é fácil e confortável via interface USB usando um computador e um programa operacional amigável. Mesmo quando há falta de energia, os parâmetros são salvos de forma segura.

Na versão standard, a unidade de controle está instalada em uma caixa de chapa de aço.

Interfaces padrão

Saída analógica	Entradas analógicas	Saídas de relê	Entradas digitais	Comunicação
3 Saídas 0/2/4...22 mA (separação galvânica, ativa) para output de: ● Concentração de particulado Ext. a.c. ● Concentração de particulado Ext. s.c. ● Concentração de particulado SL a.c. ● Concentração de particulado SL s.c. ● Luz difusa ● Opacidade ● Extinção ● Transmissão ● Opacidade relativa Resolução 10 bits	2 Entradas 0...20 mA (padrão; sem separação galvânica) resolução 10 bits	5 Contatos inversores (48 V, 1 A) para saída dos sinais de estado: ● Operação/mau funcionamento ● Manutenção ● Controle de funcionamento ● Solicitação de manutenção ● Valor-limite	4 Entradas para contatos secos (p. ex., conectar uma chave de manutenção ou acionar um controle de funcionamento)	● USB 1.1 e RS232 (nos bornes) para solicitação de valores medidos, parametrização e atualização de software ● RS485 para conexão de sensor

Versões

- Unidade de controle MCU-N sem alimentação de ar de purga

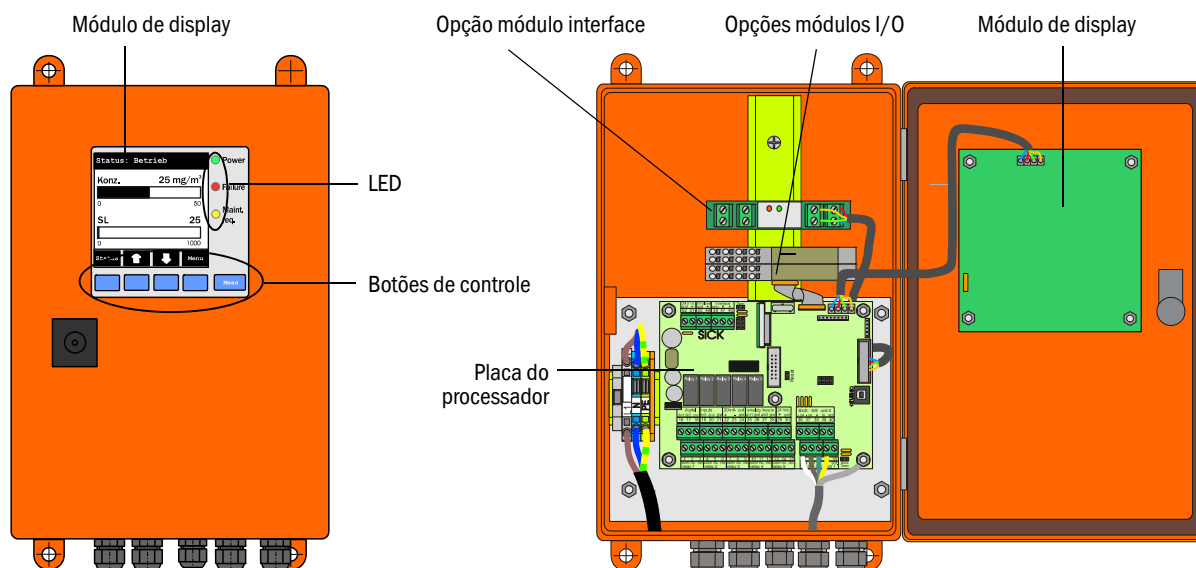
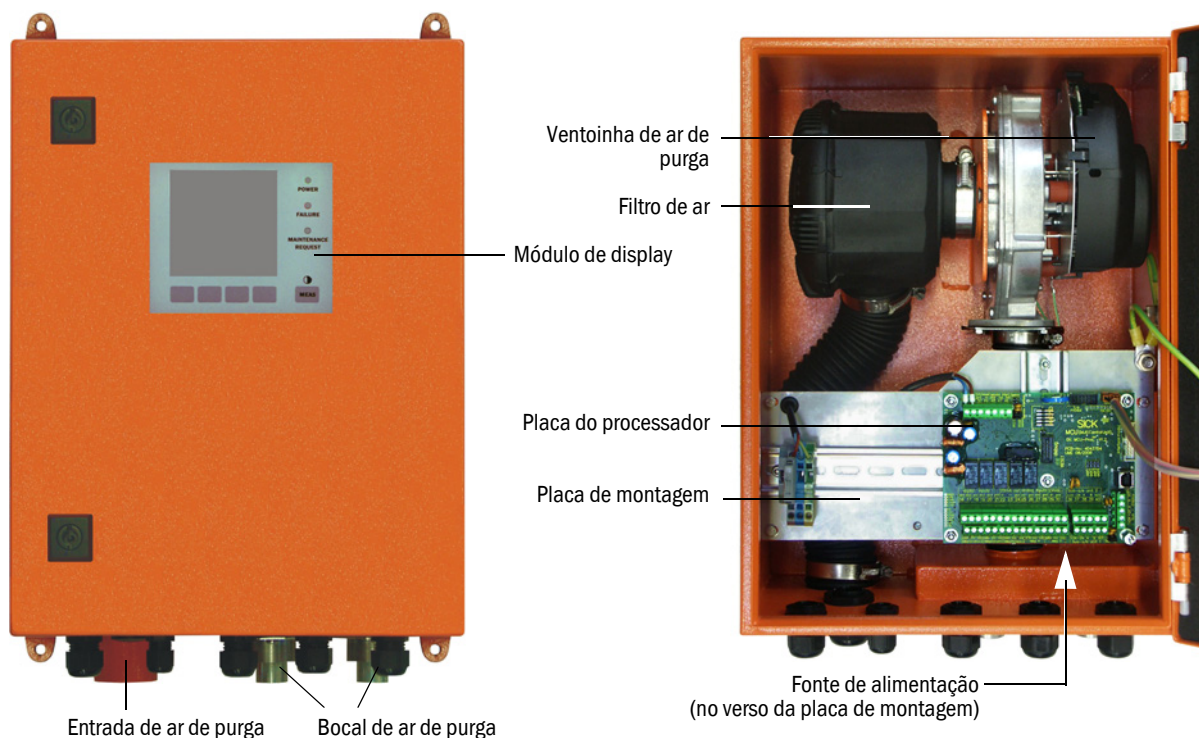
Figura 12 Unidade de controle MCU-N com opções

- Unidade de controle MCU-P com alimentação de ar de purga integrada
  Esta versão possui adicionalmente: ventoinha de ar de purga, filtro de ar e bocal de ar de purga para conectar a mangueira para ar de purga com a unidade emissor / receptor e o refletor.

Figura 13 Unidade de controle MCU-P com alimentação de ar de purga integrada

A mangueira para ar de purga (comprimentos padrão 5 e 10 m; → p. 126, §7.3.3) é uma parte separada do sistema de medição (devendo ser encomendada separadamente).

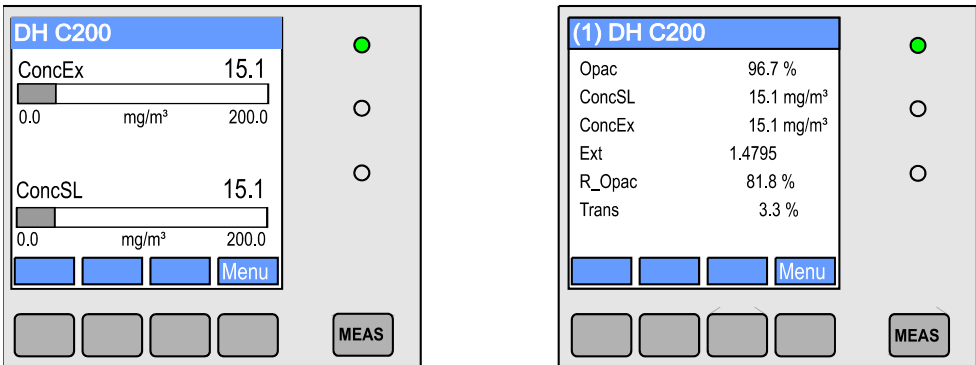
Módulo de display

Módulo para indicação de valores de medição e informações de estado bem como para parametrização no start-up, seleção usando teclas de controle.

- Visualizações

Tipo		Indicação
LED	Power (verde)	Alimentação de tensão OK
	Failure (vermelho)	Falha de função
	Maintenance request (amarelo)	Solicitação de manutenção
Display LC	Visualização gráfica (tela principal)	– Concentração de particulado – Transmissão – Opacidade – Extinção – Intensidade de luz difusa
	Indicação de texto	Dois valores de medição (ver indicação gráfica) e 8 valores diagnósticos (→ p. 89, Figura 76)

A indicação gráfica mostra dois valores de medição principais pré-selecionados pela fábrica de uma unidade emissor / receptor conectada ou valores calculados pela MCU (tais como, concentração de particulado padronizada) em forma de diagrama de barras. Alternativamente podem ser visualizados até 8 valores de medição individuais de uma unidade emissor / receptor (comutação com a tecla "Meas").

Figura 14 Display LC com indicação gráfica (esquerda) e de texto (direita)

- Botões de controle

Botão	Função
Meas	● Mudar de indicação de texto para visualização gráfica e vice-versa, ● Indicação do ajuste de contraste (após 2,5 s)
Setas	Selecionar a página de valores de medição (próxima/anterior)
Diag	Visualização de mensagens de erro ou alarme
Menu	Visualização do menu principal e seleção de submenus

Módulos I/O

Além da saída analógica padrão, ainda foi integrado um módulo analógico com duas saídas 0/4 a 22 mA (resistência de carga máx. 500 Ω) para output de outras variáveis de medição no DUSTHUNTER C200. O módulo está encaixado em um suporte de módulo, o qual está conectado por um cabo especial à placa do processador.

Opções

1. 1x Módulo de entrada analógico com duas entradas 0/4 a 22 mA para importar os valores dos sensores externos (temperatura do gás, pressão interna da tubulação, umidade, O_2) para calcular a concentração de particulado no estado padrão.

   Está opção requer um suporte de módulo adicional que deverá ser conectado nos existentes.
2. Módulo de interface

   São módulos de transmissão de valores de medição, estados do sistema e informações de manutenção para sistemas de controle superiores, ou para Profibus DP V0 ou Ethernet, que devem ser encaixados no trilho DIN. O módulo é conectado à placa de conexão com um cabo correspondente.

Profibus DP-V0 para transmissão via RS485 conforme DIN 19245 parte 3 bem como IEC 61158.

Chave de codificação

Como na unidade emissor / receptor e no refletor / receptor de luz difusa, as diversas opções de configuração são definidas pelas seguinte chave de codificação:

Chave de codificação da unidade de controle: MCU-X X O D N X 1 0 0 0 N N N E

Alimentação de ar de purga
- N: sem (no)
- P: com (purged)

Alimentação elétrica
- W: 90 ... 250 V AC
- 2: opcional 24 V DC

Versões de caixa
- O: Montagem em parede caixa SICK laranja

Módulo de display
- D: com

Outras opções
- N: sem

Opção entrada analógica (módulo de encaixe (módulo plug); 0/4...20 mA; 2 Entradas por módulo)
- 0: sem
- n: com, n = 1

Opção saída analógica (módulo de encaixe; 0/4...20 mA; 2 Saídas por módulo)
- n: com, n = 1

Opção entrada digital (módulo de encaixe; 4 Entradas por módulo)
- 0: sem

Opção saída digital Power (módulo de encaixe; 48 V DC, 5 A; 2 Contatos inversores por módulo)
- 0: sem

Opção saída digital Low Power (módulo de encaixe; 48 V DC, 0,5 A; 4 Contatos de fechamento por módulo)
- 0: sem

Opção módulo de interface
- N: sem
- E: Ethernet
- P: Profibus

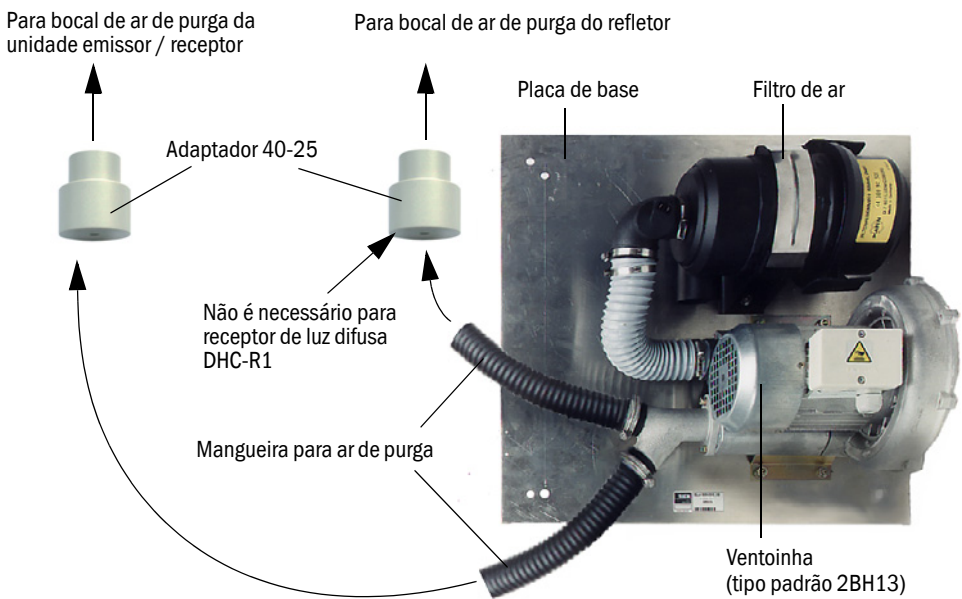
Versões especiais
- N: sem funções adicionais

Certificação Ex
- N: sem certificação Ex

Software
- E: Medições de emissões

2.2.5 Opção unidade de ar de purga externa

A unidade de controle com alimentação de ar de purga integrada não poderá ser usada se a pressão interna da tubulação for maior que +2 hPa ou se o refletor / receptor de luz difusa DHC-R1 for usado em feixe de medição longo. Neste caso é necessário usar a opção unidade de ar de purga externa. Ela vem equipada com uma ventoinha potente, podendo ser empregada com pressões (sobrepressão) de até 30 hPa na tubulação. Uma mangueira para ar de purga com diâmetro nominal de 40 mm (comprimento 5 m ou 10 m) faz parte do escopo do fornecimento.

Figura 15 Opção unidade de ar de purga externa com adaptador

Para uso externo poderá ser encomendada uma proteção contra intempéries (→ p. 125, Figura 7.2.6).

2.2.6 Acessórios para a instalação (deve ser encomendado separadamente)

Alimentação de ar de purga

Componente	Alimentação pela unidade de controle MCU-P			Alimentação pela opção unidade de ar de purga externa		
	para unidade emissor / receptor	para refletor / receptor de luz difusa		para unidade emissor / receptor	para refletor / receptor de luz difusa	
		DHC-R0	DHC-R1		DHC-R0	DHC-R1
Mangueira para ar de purga DN25	1x	1x	-	-		
Mangueira para ar de purga DN40	-		1x	1x	1x	1x
Adaptador 40-25	-			1x	1x	-

As mangueiras para ar de purga podem ter comprimentos diferentes.

Cabo de conexão

Um cabo é necessário para a conexão da unidade emissor / receptor à MCU e outro para a conexão do refletor / receptor de luz difusa à unidade emissor / receptor. Os comprimentos perfazem respectivamente 5 ou 10 m (para a conexão do refletor / receptor de luz difusa - unidade emissor / receptor também poderá ser 20 m).

Proteção contra intempéries

Para uma instalação externa da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa estão disponíveis proteções contra intempéries (→ p. 125, Figura 102).

2.2.7 Equipamento para teste de linearidade

Um teste de linearidade permite verificar se a função de medição está correta (ver Manual de manutenção). Para tal, colocam-se filtros ópticos com valores de transmissão definidos no caminho do feixe de luz e os valores obtidos são comparados com os medidos pelo DUSTHUNTER C200. O sistema de medição opera corretamente se os valores corresponderem com a faixa de tolerância admissível. Os filtros ópticos com fixação necessários para o controle podem ser encomendados inclusive maleta de transporte.

2.3 Configuração do dispositivo

Os componentes necessários para o sistema de medição dependem das condições de cada aplicação. As tabelas abaixo servem de orientação ao fazer a escolha.

Unidade emissor / receptor, refletor / receptor de luz difusa, flange com tubo

NOTA:
O refletor / receptor de luz difusa não deve sair do tubo flangeado. A espessura máxima da parede e do isolamento está limitada aos valores especificados na tabela.

Distância Flange - flange	Espessura máxima de parede e isolamento	Unidade emissor / receptor	Refletor / receptor de luz difusa	Flange com tubo		Cabo para refletor / receptor de luz difusa
				Unidade emissor / receptor	Refletor / receptor de luz difusa	
0,5 ... 3 m	40 mm	DHC-T	DHC-R0	Flange com tubo k100 NL 130/240/500 mm	Flange com tubo k100 NL 110 mm	x
2,5 ... 8 m	270 mm		DHC-R1		Flange com tubo k225 NL 350 mm	

Alimentação de tensão e ar de purga

Pressão interna da tubulação	Distância MCU - unidade emissor / receptor ou refletor / receptor de luz difusa	Componentes para conexão e alimentação	
		Ar de purga	Tensão
até +2 hPa	máx. 3 m	MCU-P + mangueira para ar de purga DN 25 (em unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa DHC-R0) ou mangueira para ar de purga DN 40 (em refletor / receptor de luz difusa DHC-R1)	
> +2 hPa		Opção unidade de ar de purga externa + adaptador 40-25 (em unidade emissor / receptor)	MCU-N

DUSTHUNTER C200

3 Montagem e instalação

Planejamento do projeto
Montagem
Instalação

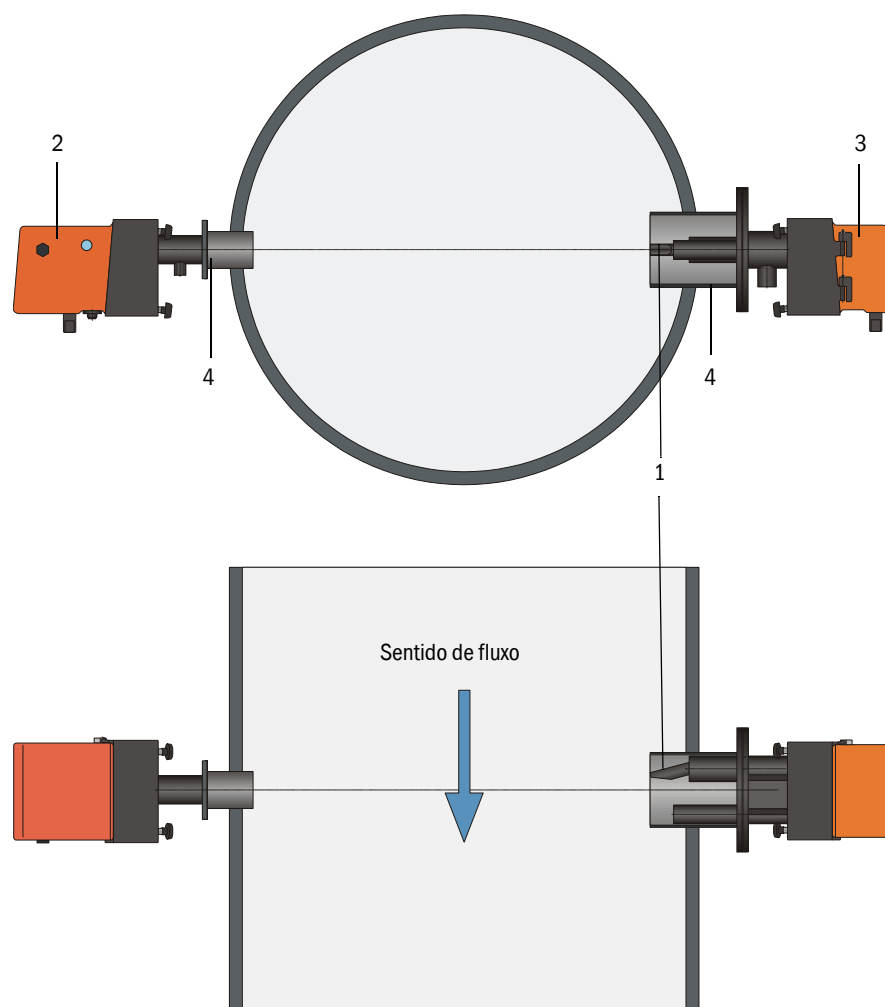
3.1 Planejamento do projeto

A tabela a seguir apresenta uma visão geral dos trabalhos de planejamento do projeto necessários para que não haja problemas na montagem e no funcionamento do dispositivo. A tabela pode ser usada como checklist para marcar com um tique as etapas concluídas.

Tarefa	Requisitos		Etapa de trabalho	☐
Determinar locais de medição e instalação para componentes do dispositivo	Caminhos de entrada e saída segundo DIN EN 13284-1 (entrada no mín. 5x diâmetro hidráulico d_h, saída no mín. 3x d_h; Distância para a abertura da chaminé no mín. 5x d_h	Com tubulações redondas e quadradas: d_h = diâmetro da tubulação Com tubulações retangulares: d_h = 4x seção transversal dividida pela circunferência	– Nos sistemas novos, respeitar especificações – Nos sistemas existentes, selecionar o melhor local possível; – Com caminhos de entrada e saída demasiado curtos: Caminho de entrada > caminho de saída	☐
	– Distribuição de escoamento homogênea – Distribuição de particulado representativa	Na região dos caminhos de entrada e saída não deve haver, se possível, desvios, variações de seção transversal, tubulações de entrada ou saída, flaps, dispositivos instalados	Se as condições não puderem ser garantidas, determinar um perfil de escoamento segundo DIN EN 13284-1 e escolher a melhor localização possível.	☐
	Posição de instalação da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa	Não instalar verticalmente em tubulações horizontais ou oblíquas; ângulo máx. do eixo de medição em relação ao plano horizontal 45 °	Selecionar a melhor localização possível	☐
	Acesso, prevenção de acidentes	O acesso aos componentes do dispositivo deve ser fácil e seguro	Prever plataformas ou passarelas onde for necessário	☐
	Instalação sem vibrações	Aceleração < 1 g	Eliminar/reduzir vibrações com com medidas adequadas.	☐
	Condições ambiente	Valores-limite de acordo com as características técnicas	Sendo necessário: – Proteção contra intempéries / radiação solar – Encapsular ou isolar componentes do dispositivo	☐
Definir a alimentação de ar de purga	Pressão de ar de purga primária suficiente em função da pressão interna da tubulação	– até +2 hPa na unidade de controle com alimentação de ar de purga integrada – superior a +2 hPa a +30 hPa com opção unidade de ar de purga externa	Definir o tipo de alimentação	☐
	Ar de aspiração limpo	Se possível com pouco pó, sem óleo, umidade, gases corrosivos	Selecionar a melhor localização possível Determinar o comprimento necessário para a mangueira de ar de purga	☐
Selecionar os componentes do dispositivo	Feixe de medição, espessura da parede da tubulação com isolação	Unidade emissor / receptor, refletor / receptor de luz difusa, flange com tubo	– Selecionar os componentes de acordo com as tabelas de componentes (→ p. 30, §2.3); – Sendo necessário, prever medidas adicionais para a instalação de flange com tubo (→ p. 34, §3.2.1)	☐
	Pressão interna da tubulação	Tipo de alimentação de ar de purga		
	Locais de instalação	Comprimentos de cabos e mangueiras de ar de purga		
Planejar aberturas para calibração	Acesso	Fácil e seguro	Prever plataformas ou passarelas onde	☐
	Distâncias do nível de medição	Sem influência mútua entre sonda de calibração e sistema de medição	Planejar distâncias suficientes entre níveis de medição e calibração (aprox. 500 mm)	☐
Planejar a alimentação elétrica	Tensão operacional, demanda de potência	Conforme características técnicas (→ p. 114, §7.1)	Planejar seções transversais de cabos e fusíveis adequadas	☐

Instalação da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa em tubulações horizontais

Para evitar que partículas possam chegar no tubo conectado (1) do receptor de luz difusa e contaminar a óptica, a unidade emissor / receptor (2) e o refletor / receptor de luz difusa (3) devem ser montados conforme indicado na Figura 16. Os flanges com tubo (4) precisam ser soldados de acordo com esta instalação.

Figura 16 Instalação da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa em tubulações horizontais (representação para feixe de medição longo)

3.2 Montagem

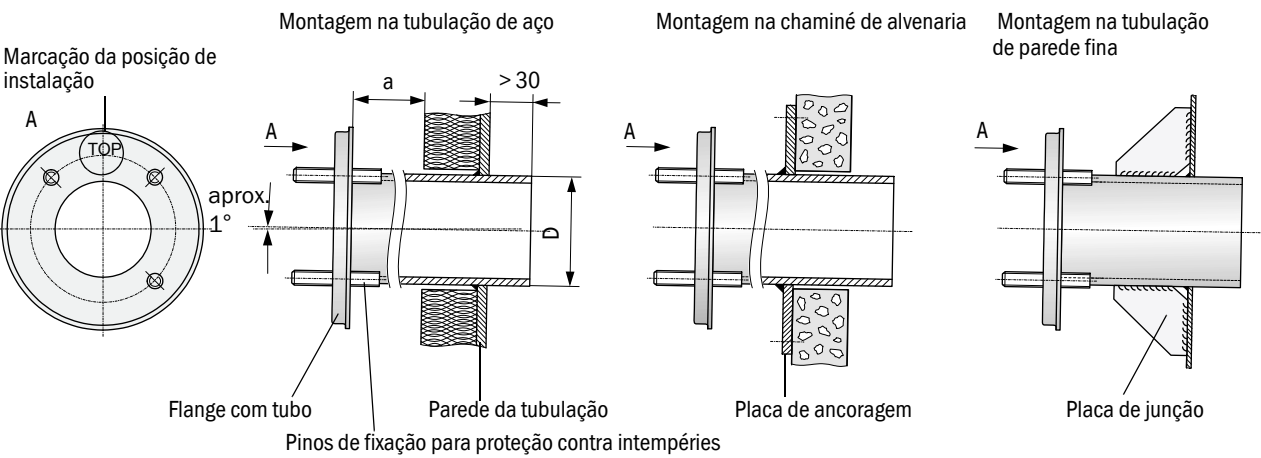
Todos os trabalhos de montagem devem ser realizados na planta, ou seja no local, inclusive:

- ▶ Montagem do flange com tubo,
- ▶ Montagem da unidade de controle,
- ▶ Montagem da opção unidade de ar de purga externa.

CUIDADO:
- ▶ Respeitar as regras de segurança e informações sobre a segurança apresentadas no capítulo 1 em todos os trabalhos de montagem.
- ▶ Os trabalhos de montagem em sistemas com potencial de risco (gases quentes ou agressivos, pressão interna da tubulação mais alta) devem apenas ser realizados quando o sistema não estiver em operação.
- ▶ Tomar as medidas de segurança adequadas contra possíveis riscos locais ou decorrentes do sistema.

Todas as cotas indicadas nesta parte estão em mm.

3.2.1 Montagem do flange com tubo

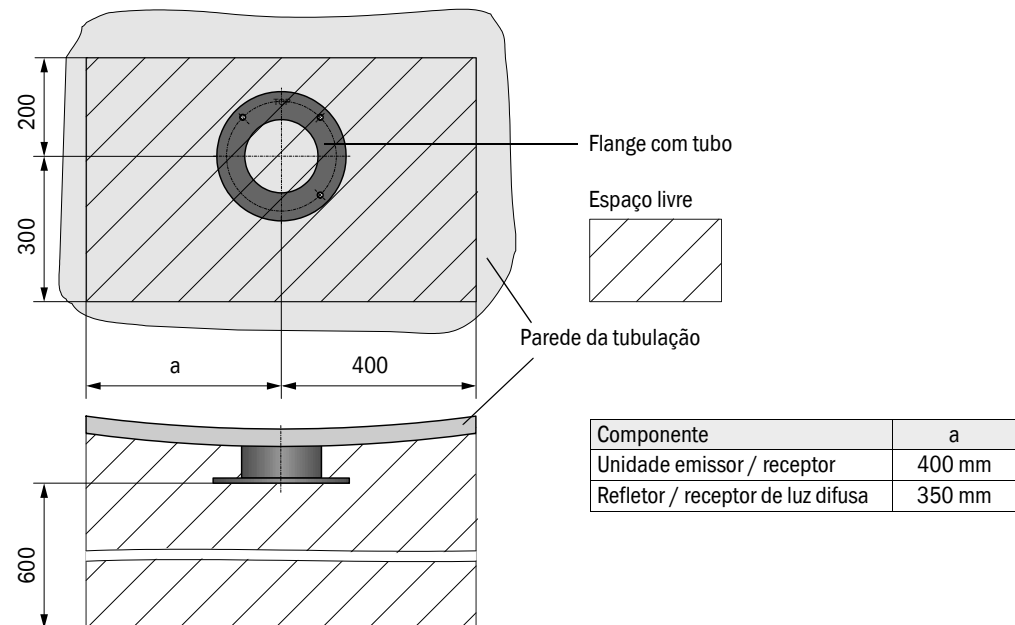
Figura 17 Montagem do flange com tubo

Componente	D
Unidade emissor / receptor DHC-T	Ø 76
Refletor / receptor de luz difusa DHC-R0	
Receptor de luz difusa DHC-R1	Ø 159

A cota "a" deve ser grande o suficiente para permitir que uma eventual proteção contra intempéries possa ser montada sem problemas (cerca de 40 mm).

Trabalhos a serem executados

- ► Medir o local de instalação e assinalar o local de montagem.
  Em volta do flange com tubo deve haver espaço suficiente para instalar a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa (→ Figura 18).

Figura 18 Espaço livre para unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa (cotas em mm)

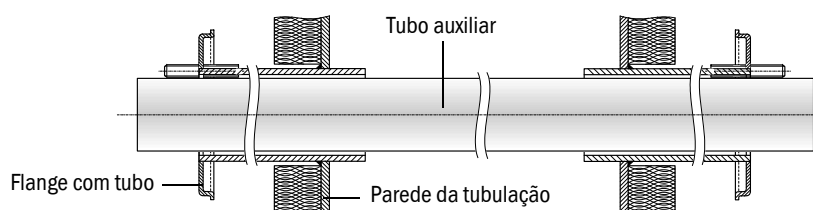
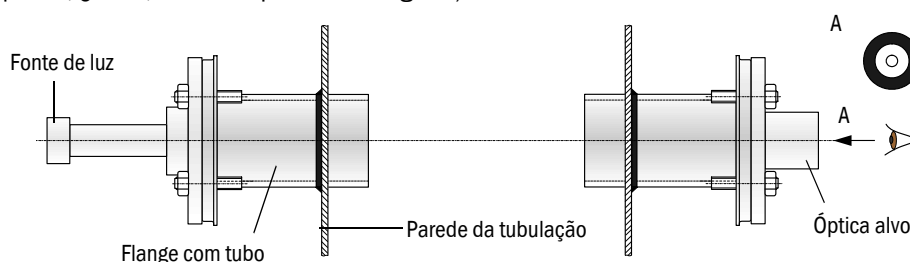
Componente	a
Unidade emissor / receptor	400 mm
Refletor / receptor de luz difusa	350 mm

- ► Retirar a isolação (se houver)
- ► Cortar aberturas adequadas na parede da tubulação; fazer furos suficientemente grandes em caso de chaminés de alvenaria ou concreto (diâmetro do tubo com flange (→ p. 121, Figura 97))

NOTA:

⊗ Evitar que partes cortadas caiam dentro da tubulação.

- ► Inserir o flange com tubo de tal maneira na abertura que a marcação "Top" aponte para cima (→ p. 34, Figura 17).
- ► Alinhar o flange e o tubo de forma aproximada e fixá-los com poucos pontos de solda (em chaminés de alvenaria ou concreto na placa de ancoragem, em tubulações de parede fina usar placas de junção, → p. 34, Figura 17).
- ► Após a soldagem, alinhar os tubos flangeados entre si com um tubo adequado (nas tubulações menores) ou com um dispositivo de ajuste da SICK (→ p. 36, Figura 19); desvio máximo dos eixos entre si ± 1°.

Figura 19 Alinhar o flange com tubo

Alinhamento com tubo auxiliar

Alinhamento com dispositivo de ajuste
(→ p. 126, §7.3.7; também pode ser alugado)

O flange deve ser alinhado com a óptica alvo de modo que o ponto luminoso da lâmpada seja mostrado no cento da óptica alvo.

- Em seguida, terminar de soldar os tubos flangeados de forma hermética em toda a sua volta, controlando o alinhamento e corrigi-lo se não estiver correto. Em caso de uso do dispositivo de ajuste, é necessário inverter as duas partes, a placa de flange com a fonte de luz e a placa de flange com a óptica alvo, antes de soldar o segundo tubo flangeado.
- Cobrir a abertura do flange após a instalação para evitar a saída de gás.

3.2.2 Montagem da unidade de controle MCU

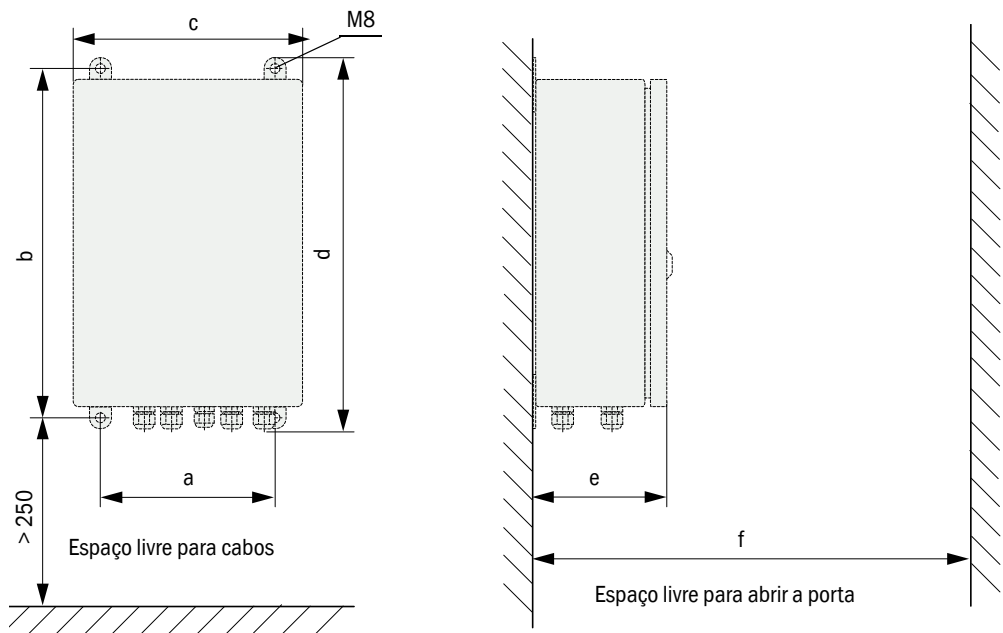
A unidade de controle deve ser instalada em um local de fácil acesso e bem protegido (→ Figura 20), observando os seguintes aspectos:

- Respeitar a faixa de temperatura ambiente conforme "Características técnicas"; considerando a possibilidade de calor de radiação (sendo necessário, isolar).
- Proteger contra radiação solar direta.
- Sempre que possível, escolher um local de montagem com um mínimo de vibração; amortecer quaisquer vibrações caso seja necessário.
- Deixar espaço suficiente para a passagem de cabos e a abertura da porta.

A unidade de controle MCU-N (sem alimentação de ar de purga integrada) pode ser instalada (→ p. 40, §3.3.1) a distâncias de até 1000 m da unidade emissor / receptor, se forem usados cabos adequados. Para assegurar um acesso sem problemas à MCU, recomendamos que ela seja instalada na sala de controle (estação de medição ou semelhante). A comunicação com o sistema de medição para a parametrização ou detecção de causas de mau funcionamento ou erros fica bem mais simples.

Se a unidade ficar ao ar livre é recomendado prever uma proteção contra intempéries (teto de chapa ou semelhante) no próprio local de instalação.

Medidas de montagem

Figura 20 Medidas de montagem da MCU

Cota	Tipo de unidade de controle	
	MCU-N	MCU-P
a	160	260
b	320	420
c	210	300
d	340	440
e	125	220
f	> 350	> 540

MCU-N:Unidade de controle sem alimentação de ar de purga
MCU-P:Unidade de controle com alimentação de ar de purga
(→ p. 23, §2.2.4)

Requisitos em caso de uso da unidade de controle MCU-P

Adicionalmente às especificações gerais vale o seguinte:

- A unidade de controle MCU-P deve ser montada em um local onde haja ar limpo, se possível. A temperatura de aspiração deve estar de acordo com as características técnicas (→ p. 114, §7.1). Em condições desfavoráveis, colocar uma mangueira de aspiração em um local com condições mais adequadas.
- As mangueiras para ar de purga para a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa devem ser o mais curtas possível.
- As mangueiras para ar de purga devem, se possível, ser colocadas de tal forma que não possa ocorrer um acúmulo de água.
- Se a distância entre a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa para a unidade de controle > 10 m, recomendamos o uso da opção unidade de ar de purga externa.

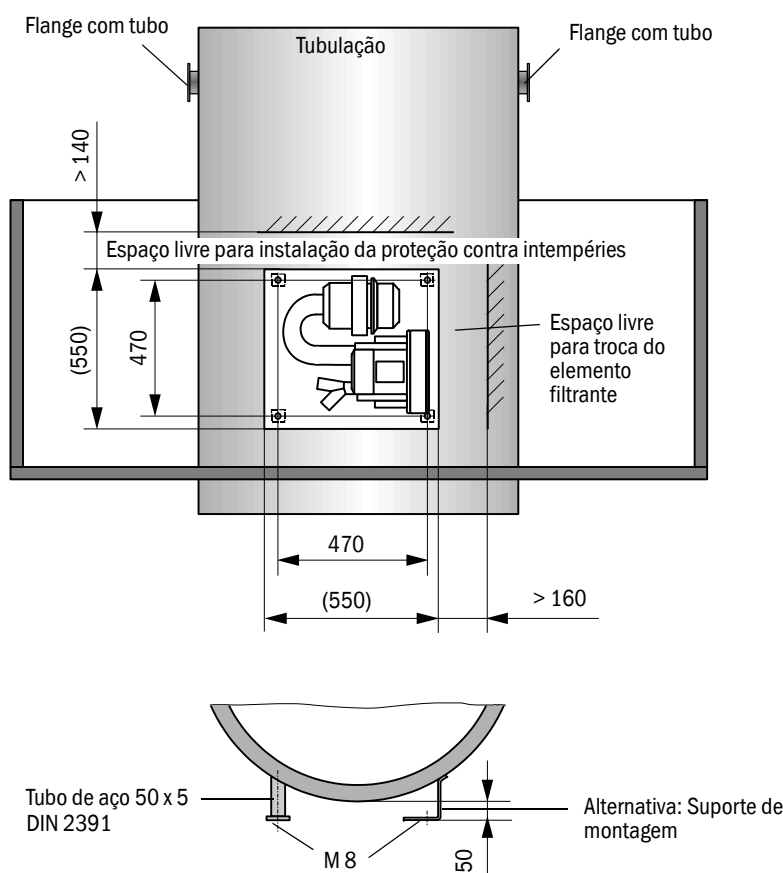
3.2.3 Montagem da opção unidade de ar de purga externa

Observar os seguintes aspectos na escolha do local de montagem:

- A unidade de ar de purga deve ser montada em um local com ar limpo, se possível. A temperatura de aspiração deve estar de acordo com as características técnicas (→ p. 30, §). Se as condições forem desfavoráveis, colocar uma mangueira de aspiração ou tubo em um local com condições mais adequadas.
- O local de instalação deve ser facilmente acessível e atender todas as regras e normas de segurança.
- Instalar a unidade de ar de purga abaixo (o mais possível) do flange com tubo para a unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa para que as mangueiras para ar de purga possam ser colocadas com inclinação para baixo (o que ajuda a evitar o acúmulo de água).
- Prever espaço livre suficiente para a troca do elemento filtrante.
- Em caso de montagem externa da unidade de ar de purga, considerar espaço suficiente para instalar e erguer a proteção contra intempéries (→ Figura 21).

Trabalhos de montagem

- ► Preparar o suporte (→ Figura 21).
- ► Fixar a unidade de ar de purga com 4 parafusos M8.
- ► Controlar se o elemento filtrante está na caixa do filtro; sendo necessário, colocar o elemento filtrante.

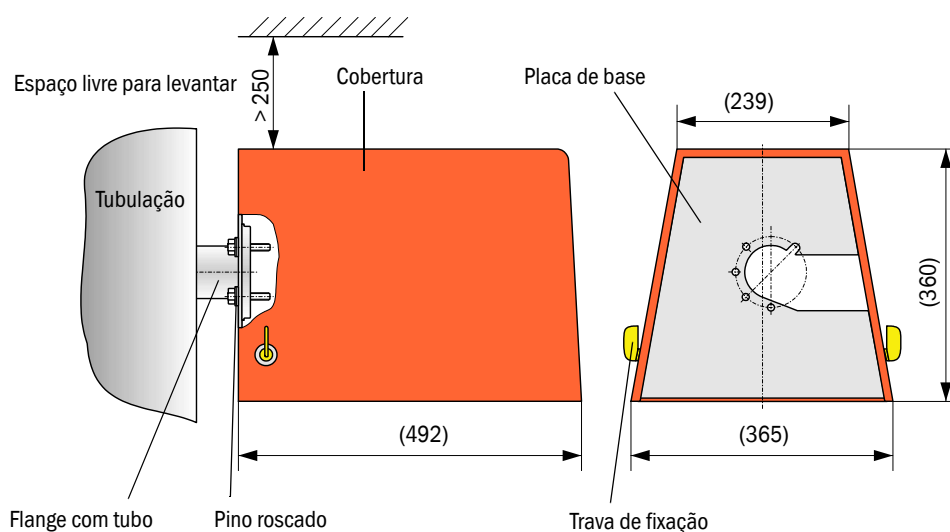
Figura 21 Diagrama e dimensões de montagem da unidade de ar de purga (cotas em mm)

3.2.4 Montagem da proteção contra intempéries

Proteção contra intempéries para analisador

Esta proteção contra intempéries permite abrigar e proteger a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa (ver → p. 125, Figura 102). Ela é composta pela placa de base e cobertura.

Montagem:

- ▶ Deslizar a placa de base lateralmente sobre o flange com tubo, encaixar e aparafusar nos pinos roscados da placa do flange na superfície voltada para a tubulação (→ Figura 22).
- ▶ Colocar a cobertura por cima.
- ▶ Introduzir, girar e engatar as travas de fixação laterais na contra-peça.

Figura 22 Montagem da proteção contra intempéries do analisador (cotas em mm)

Proteção contra intempéries da unidade de ar de purga externa

A proteção contra intempéries (→ p. 125, Figura 101) é composta por cobertura e kit de fechamento.

Montagem:

- ▶ Montar os elementos da fechadura do kit de fechamento na placa de base
- ▶ Colocar a proteção contra intempéries por cima.
- ▶ Inserir as travas de fixação pela lateral nas contras-peças, depois girar e engatar.

3.3 Instalação

CUIDADO:
- ► Respeitar as regras de segurança e informações sobre a segurança indicadas no capítulo 1 em todos os trabalhos de montagem.
- ► Tomar as medidas de segurança adequadas contra possíveis riscos locais ou decorrentes do sistema.

3.3.1 Informações gerais e pré-requisitos

Todos os trabalhos de montagem descritos acima devem ter sido concluídos (se aplicáveis) antes de iniciar os trabalhos de instalação elétrica.

Salvo disposição contrária estabelecida expressamente com a SICK ou representantes autorizados, todos os trabalhos de instalação têm de ser executados in loco, ou seja, na própria planta. Tal inclui: a passagem e conexão de cabos de força e cabos de sinal bem como a instalação de interruptores (disjuntores) e fusíveis e a conexão da alimentação de ar de purga.

- Prever diâmetros suficientes para a tubulação (→ p. 114, §7.1).
- As extremidades dos cabos com conector para ligar a unidade emissor / receptor devem ter comprimento livre suficiente.

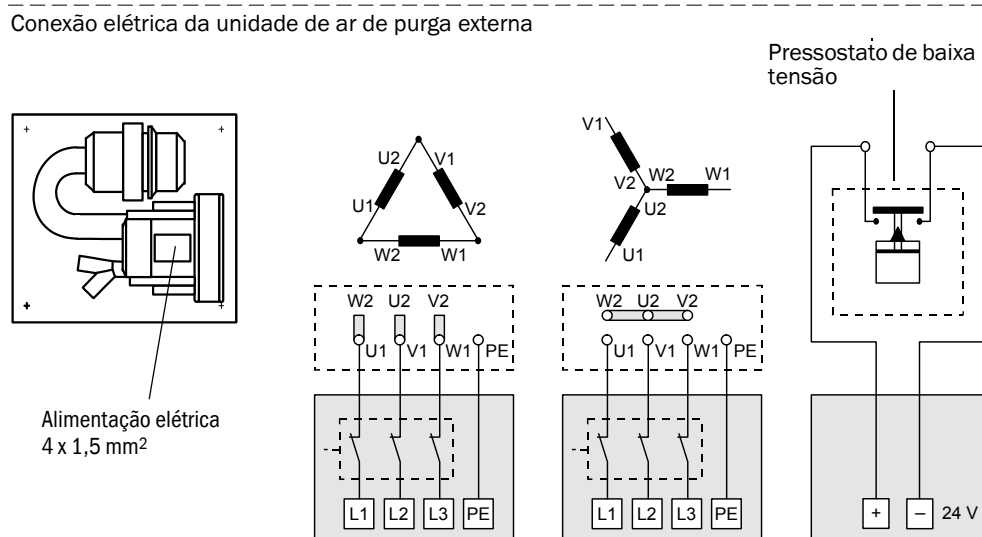
3.3.2 Conexão e start-up da opção unidade de ar de purga externa

Trabalhos a serem executados

- ► Comparar a tensão e a frequência de rede com as especificações na chave de codificação no motor da purga de ar.

NOTA:
- ► Conectar apenas se os dados conferirem!

- ► Conectar o cabo de força aos bornes do motor da purga de ar (cabeamento favor consultar a documentação do motor da purga de ar ou ver na tampa da caixa de bornes do motor; princípio esquemático → Figura 23).

Figura 23 Conexão elétrica da unidade de ar de purga externa

- ► Conectar o condutor de proteção no borne.

- Regular o disjuntor de proteção do motor em conformidade com os dados de conexão da ventoinha (ver características técnicas da unidade de ar de purga) para um valor 10 % acima da corrente nominal.

NOTA:
Em caso de dúvida e em se tratando de versões especiais, o manual de operação fornecido com o motor tem prioridade e suas especificações devem ser cumpridas.

- Controlar o funcionamento e sentido de rotação da ventoinha (o sentido de fluxo do ar de purga deve corresponder com as setas nas aberturas de entrada e saída da ventoinha). Se o sentido de rotação estiver errado nos motores trifásicos: Inverter as conexões à rede L1 e L2.
- Conectar o sensor de pressão (opção) para monitoramento da alimentação de ar de purga.

NOTA:
- Utilizar uma alimentação de tensão tipo falha segura (gerador, trilho com alimentação redundante)
- Prever fusíveis próprios para a unidade de ar de purga, ou seja, separados das demais partes do sistema. Usar fusíveis que correspondam à intensidade de corrente nominal (ver características técnicas da unidade de ar de purga). Cada fase deve ser protegida separadamente com fusível.
  Usar um disjuntor de proteção em caso de falha de uma fase.

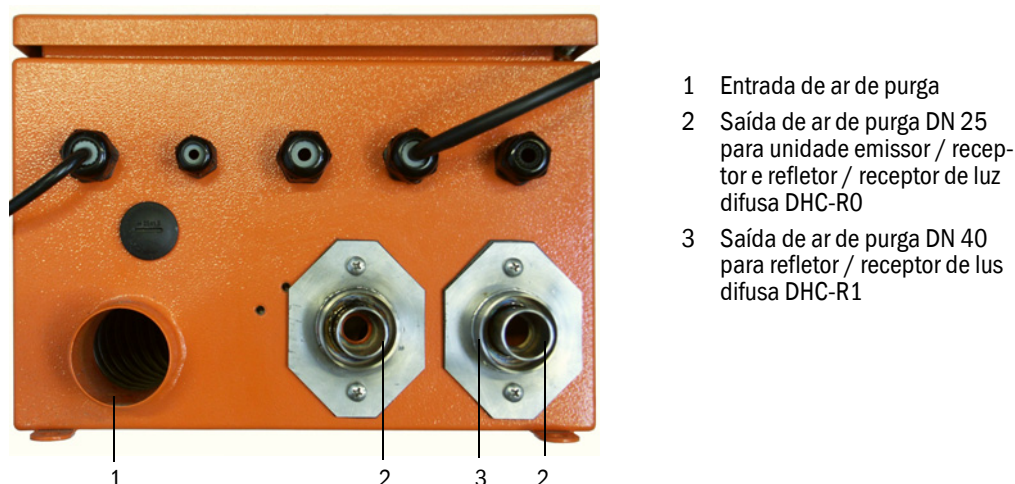
3.3.3 Instalação da alimentação de ar de purga

- ► Colocar as mangueiras para ar de purga sem dobras, optando pelo caminho mais curto, sendo necessário, encurtá-las.
- ► Manter uma distância suficiente em relação às paredes quentes da tubulação.

Unidade de controle com alimentação de ar de purga integrada (MCU-P)

Conectar a mangueira para ar de purga nas saída de ar de purga no lado inferior da MCU-P e fixar com um colar de retenção. As saídas de ar de purga devem estar reguladas conforme mostrado na figura (ou fazer as correções necessárias).

Figura 24 Lado inferior da MCU-P

1 Entrada de ar de purga
2 Saída de ar de purga DN 25 para unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa DHC-R0
3 Saída de ar de purga DN 40 para refletor / receptor de lus difusa DHC-R1

Opção unidade de ar de purga externa

Conectar as mangueira para ar de purga DN 40 mm no distribuidor Y da unidade de ar de purga e no adaptador, depois fixar com abraçadeiras de cabo D32-52.

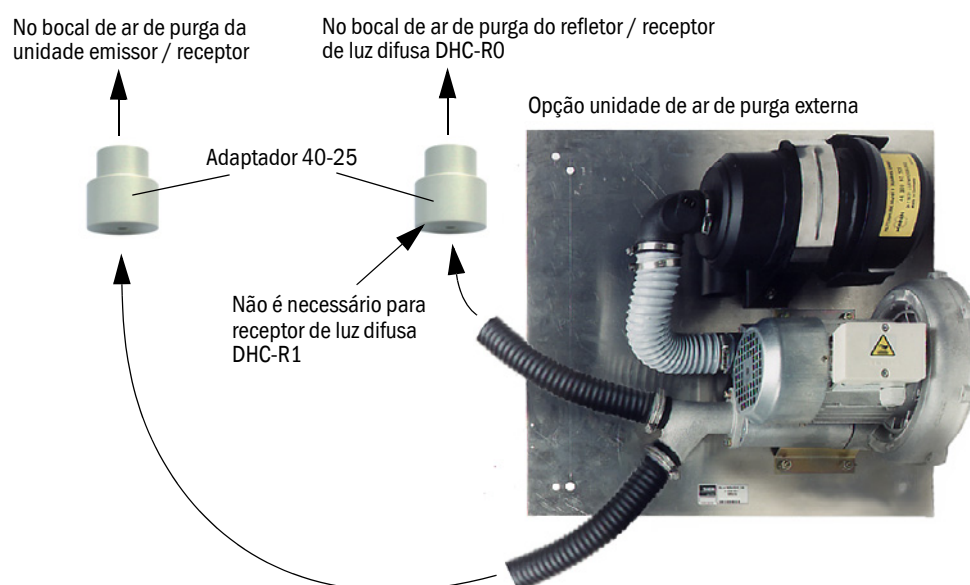
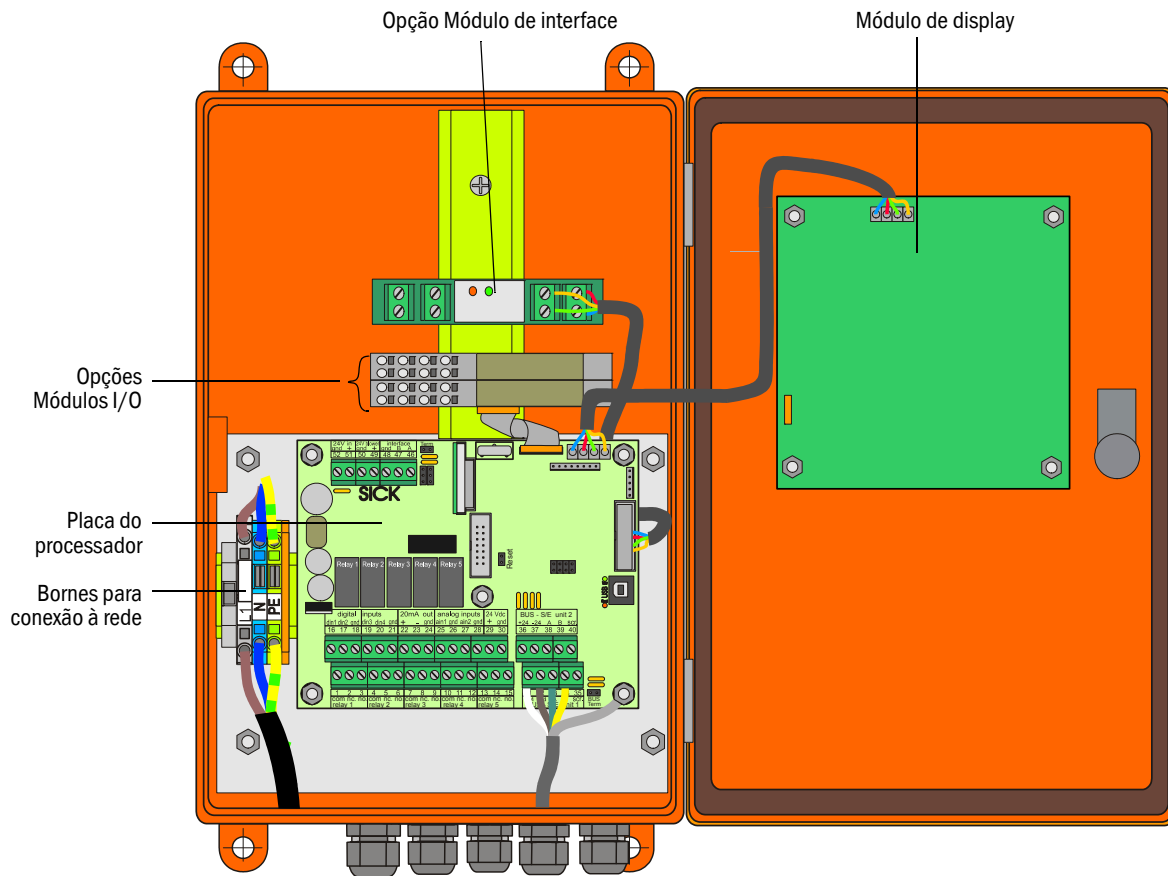
Figura 25 Conexão da opção unidade de ar de purga externa

3.3.4 Conexão da unidade de controle MCU

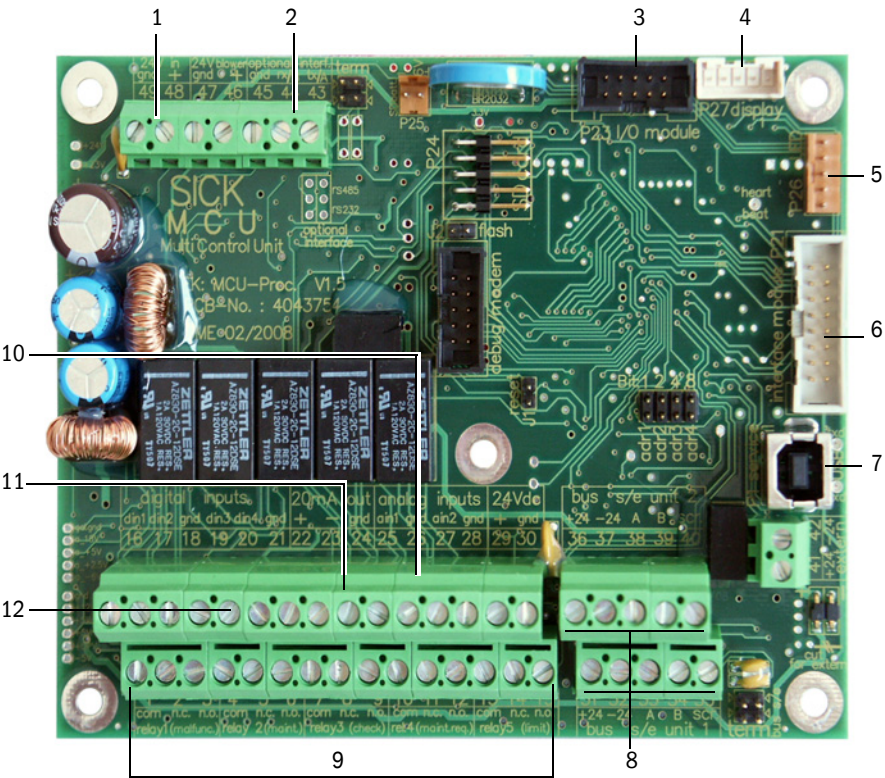
Figura 26 Diagrama dos componentes na MCU (sem alimentação de ar de purga, com opções)

Trabalhos a serem realizados

- ▶ Conectar o cabo de conexão conforme → p. 45, Figura 29 (conexão padrão).

Se for usado um cabo do cliente, é necessário ligá-lo a um conector fêmea de 7 polos adequado (→ p. 44, Figura 28; n.º da peça da SICK: 7045569).

- ▶ Conectar os cabos para sinais de estado (operação/mau funcionamento, valor-limite, alerta, manutenção, controle de funcionamento), saída analógica, entradas analógicas e digitais de acordo com as necessidades (→ p. 45, Figura 29, Figura 30 e Figura 31); usar apenas cabos blindados com pares trançados).

NOTA:
- ▶ Usar apenas cabos blindados com pares de fios trançados (p. ex., UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm² da LAPPKabel; 1 par de fios para RS 485, 1 par de fios para alimentação elétrica; não indicado para colocação na terra).

- ▶ Conectar o cabo de força nos bornes L1, N, PE da MCU (→ p. 43, Figura 26).
- ▶ Passagens de cabos não usadas precisam ser fechadas com tampão cego.

CUIDADO:
- ► Verifique o cabeamento antes de ligar a tensão de alimentação.
- ► Alterações no cabeamento só devem ser realizadas quando desconectado da alimentação e livre de potencial.

Conexões da placa do processadorMCU . . . .

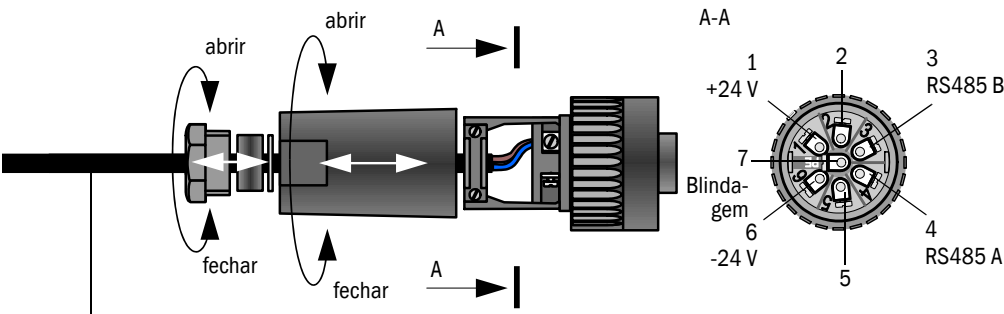



Figura 27 Conexões da placa do processador MCU

1 Tensão de alimentação 24 V DC
2 RS232
3 Conexão para a opção módulos I/O
4 Conexão para o módulo de display
5 Conexão para LEDs
6 Conexão para a opção módulo de interface
7 Porta USB
8 Conexões para a unidade emissor / receptor
9 Conexões para os relés 1 a 5
10 Conexões para as entradas analógicas 1 e 2
11 Conexão para a saída analógica
12 Conexões para as entradas digitais 1 a 4

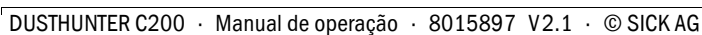
Conexão para cabo de conexão à MCU (cabo do cliente)

Figura 28 Conexão do concector de encaixe no cabo do cliente

Cabo do cliente conforme → p. 43, §3.3.4

Nota
Para abrir: Inserir o conector de encaixe no conector da unidade emissor / receptor.

Conexão padrão

Figura 29 Conexão padrão

3.3.5 Conectar o receptor de luz difusa

Conectar e aparafusar bem o cabo pertencente a este componente (→ p. 126, §7.3.2) à unidade emissor / receptor e ao refletor / receptor de luz difusa.

3.3.6 Montar e conectar as opções módulo de interface e módulos I/O

Encaixar os módulos de interface e suportes de módulo para os módulos I/O no trilho DIN na MCU (→ p. 43, Figura 26) e ligar com o cabo com conectores de encaixe na respectiva conexão na placa do processador (→ p. 44, Figura 27). Depois, encaixar os módulos I/O nos suportes de módulo.

Os módulos I/O devem ser conectados nos bornes do suporte de módulo (→ Figura 30, Figura 31), o módulo profibus nos bornes do módulo e o módulo Ethernet via cabo de rede providenciado pelo cliente.

Atribuição de conexões módulo AO (saída analógica)

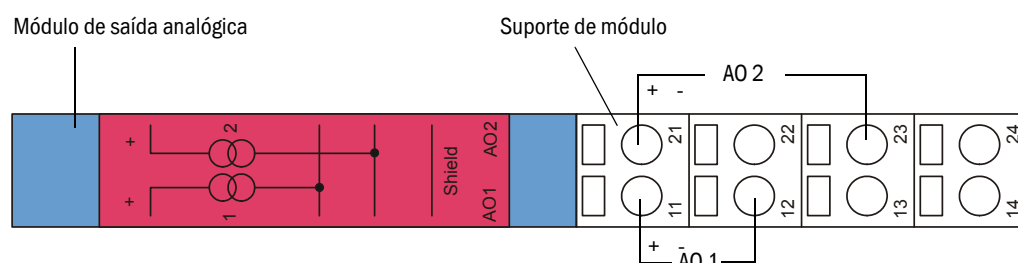
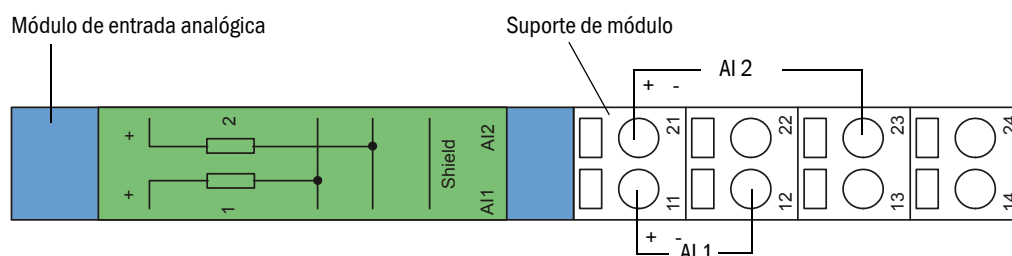
Figura 30 Atribuição de conexões do módulo de saída analógica

Atribuição de conexões módulo AI (entrada analógica)

Figura 31 Atribuição de conexões do módulo de entrada analógica

Sujeito a alterações sem aviso prévio

4.1 Informações básicas

4.1.1 Informações gerais

A montagem e instalação devem ter sido concluídas conforme indicado no capítulo 3 antes de começar os trabalhos descritos a seguir.

Start-up e parametrização consistem de:

- Ajuste do sistema de medição para as dimensões da tubulação,
- Instalação e conexão da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa,
- Parametrização customizada de acordo com as necessidades do cliente.

Se o sistema de medição for usado para fazer medições contínuas do teor de pó/particulado, o sistema precisa primeiro ser calibrado através de uma medição gravitmétrica comparativa para produzir medições exatas (→ p. 77, §4.4.7).

O programa de operação e parametrização SOPAS ET está incluído no fornecimento para realizar a parametrização. A estrutura dos menus facilita as configurações a serem efetuadas ou alteradas e ainda oferece outras funções como armazenamento de dados, visualização gráfica.

4.1.2 Instalação do programa de operação e parametrização SOPAS ET

A instalação requer direitos de administrador.

Pré-condições

- Laptop/computador com:
  - Processador: Pentium III (ou comparável)
  - Interface USB (alternativa - RS232 via adaptador)
  - Memória de trabalho (RAM): no mínimo 256 MB
  - Sistema operacional: MS-Windows ME/2000/XP/Vista (não Windows 95/98/NT)
- Cabo de interface USB para ligar o laptop/computador ao sistema de medição (MCU).
- O programa de operação e parametrização e o driver USB (incluído no escopo do fornecimento) precisam estar instalados no laptop/computador.
- A tensão de alimentação deve estar ligada.

Iniciar o arquivo "setup.exe" se a tela inicial não aparecer automaticamente.

Instalação do programa SOPAS ET

Coloque o CD fornecido no drive do computador, escolha o idioma, selecione "Software" e depois siga as instruções.

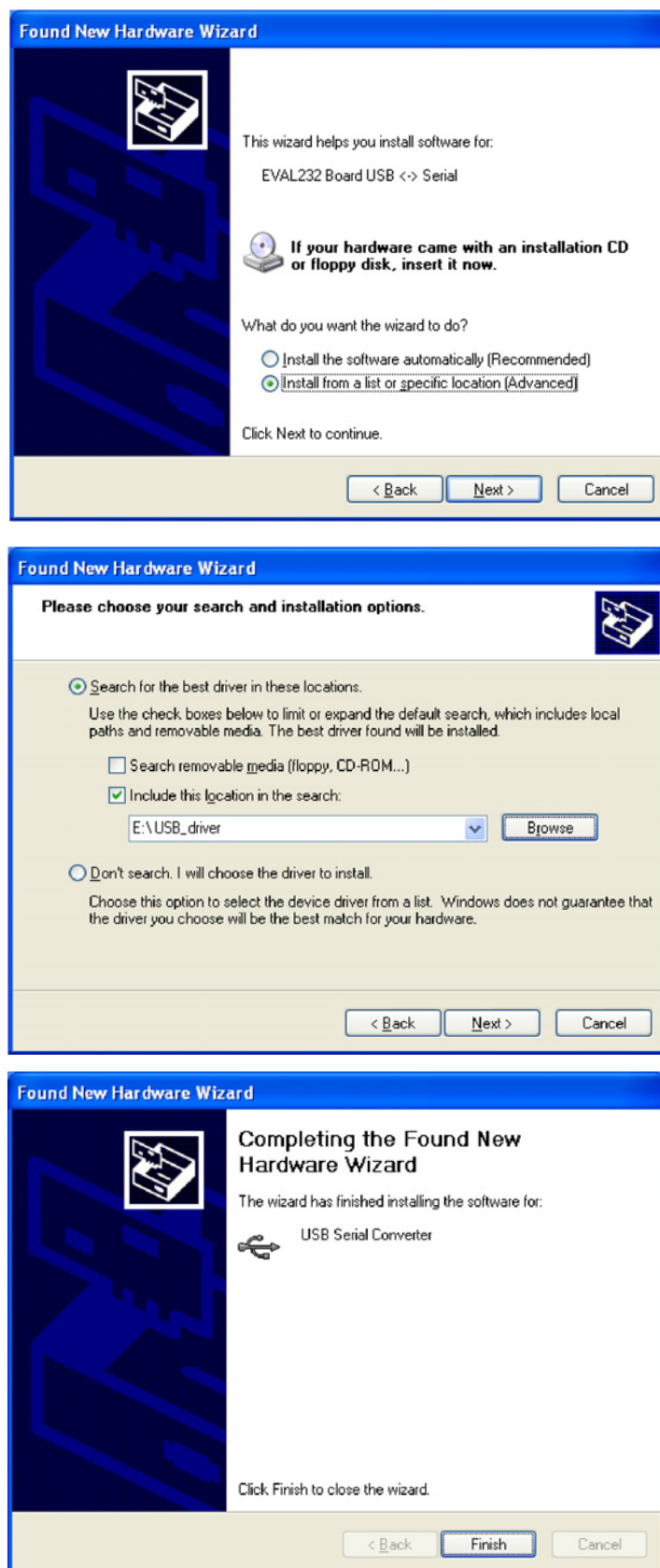
Instalação do driver USB

A comunicação do programa de operação e parametrização SOPAS ET com o sistema de medição através da interface USB requer um driver de software especial. Para fazer a instalação no laptop / computador, conectar a MCU à tensão de alimentação e ligar ao computador via cabo USB. Na tela aparece a mensagem que foi encontrado um novo hardware. Em seguida, deve-se colocar o CD fornecido no drive do computador e seguir as instruções de instalação (→ p. 49, Figura 32).

Alternativamente, o driver também poderá ser instalado por meio do programa de instalação de hardware no painel de controle do Windows.

O driver de USB cria uma nova porta COM que deverá ser usada na ligação do programa SOPAS ET com o dispositivo (→ p. 51, §4.1.3.2).

Figura 32 Instalar o driver de USB

Sujeito a alterações sem aviso prévio

4.1.3 Estabelecer a comunicação ao dispositivo

4.1.3.1 Ajustes básicos

- Conectar o cabo USB à unidade de controle MCU (→ p. 44, Figura 27) e ao laptop/computador.
- Ligar o sistema de medição.
- Iniciar o programa com o menu inicial "SICK\SOPAS".
- Na tela aparecerá o diálogo inicial (pode ser suprimido para não aparecer no uso futuro).

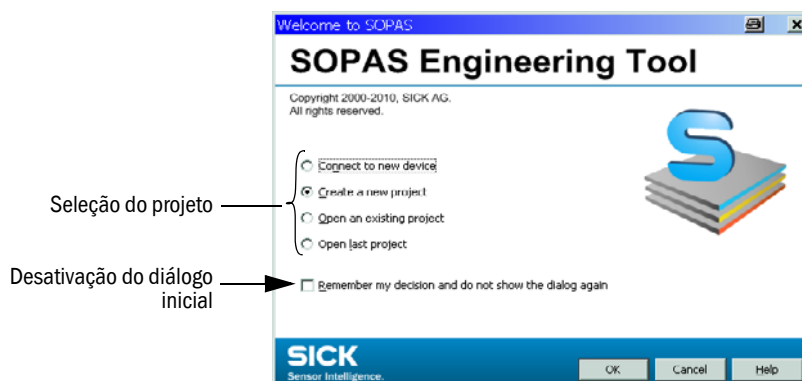
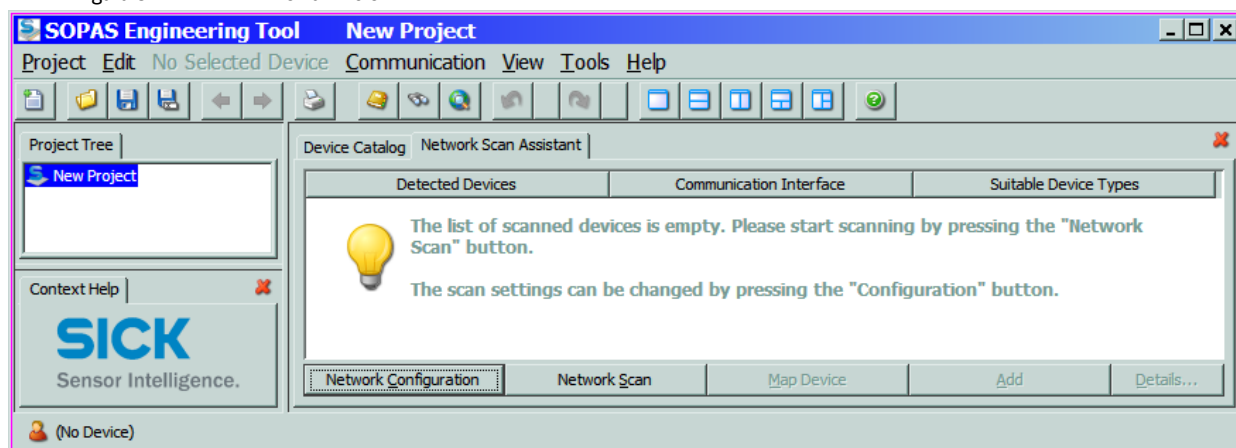
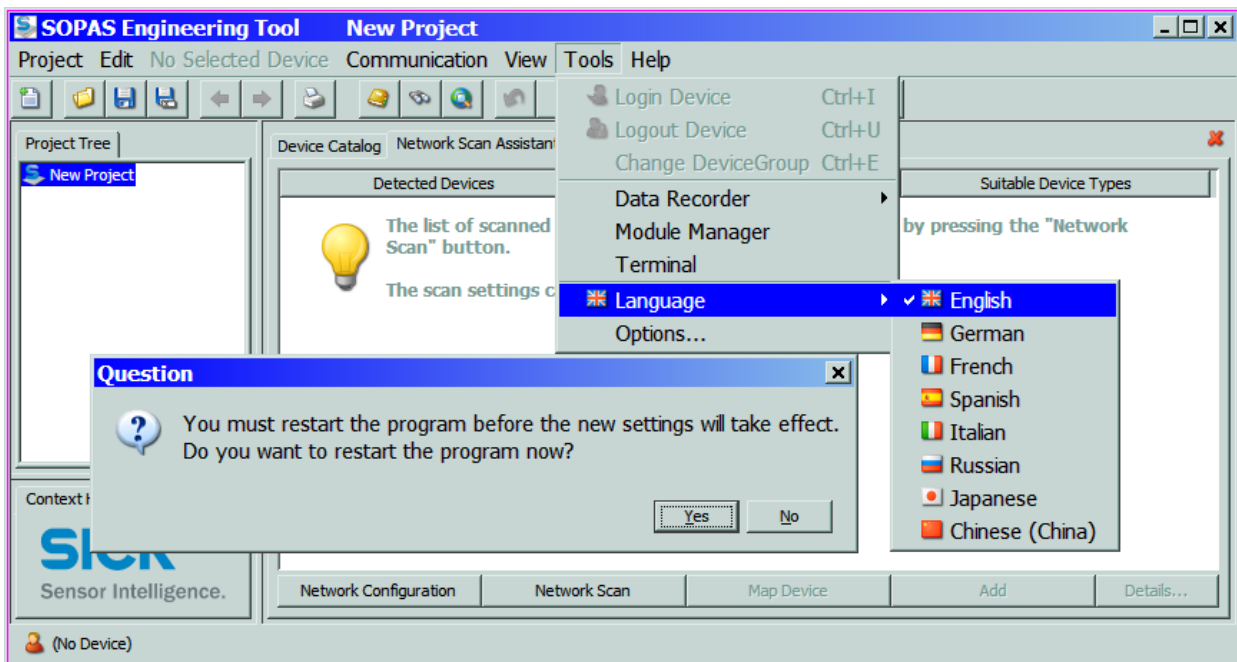
Figura 33 Diálogo inicial

Após a confirmação com "OK" aparecerá o seguinte menu inicial.

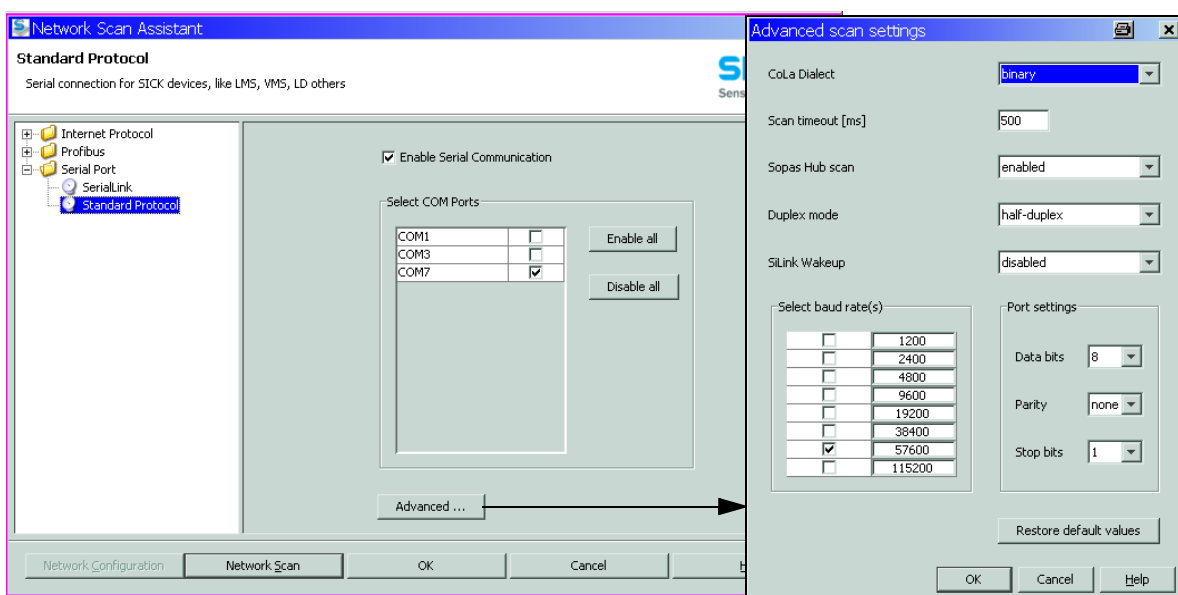
Figura 34 Menu inicial

- Sendo necessário, programar o idioma desejado no menu "Tools / Language" (ferramentas / idioma) (→ p. 51, Figura 35), confirmar com "OK" e reinicializar o programa.

Sujeito a alterações sem aviso prévio

Figura 35 Alterar a configuração do idioma

4.1.3.2 Configurar a interface

Porta COM

- Clique no botão "Network Configuration" (configuração rede) no menu inicial (→ p. 50, Figura 34) e selecione o menu "Standard Protocol" (protocolo padrão).
- No grupo "Select COM Ports" (selecionar portas COM) escolher a interface que aparecerá depois de estabelecer a conexão entre a MCU e o laptop / computador, clicar no botão "Advanced" (avançado) e fazer a configuração conforme mostrado na Figura 36 (os ajustes só precisam ser feitos na primeira conexão ao sistema de medição).

Figura 36 Seleção e configuração da porta COM

Ethernet

+i Para estabelecer uma ligação com o sistema de medição via Ethernet, é necessário instalar e parametrizar o módulo de interface Ethernet (→ p. 126, §7.3.6) na MCU (→ p. 46, §3.3.6) (→ p. 85, §4.5.2).

- Clicar no botão "Network Configuration" (configuração rede) no menu inicial (→ p. 50, Figura 34) e selecionar o menu "Internet Protocol" (protocolo de internet).
- Clicar no botão "Add" (adicionar), digitar o endereço IP e confirmar com "OK".

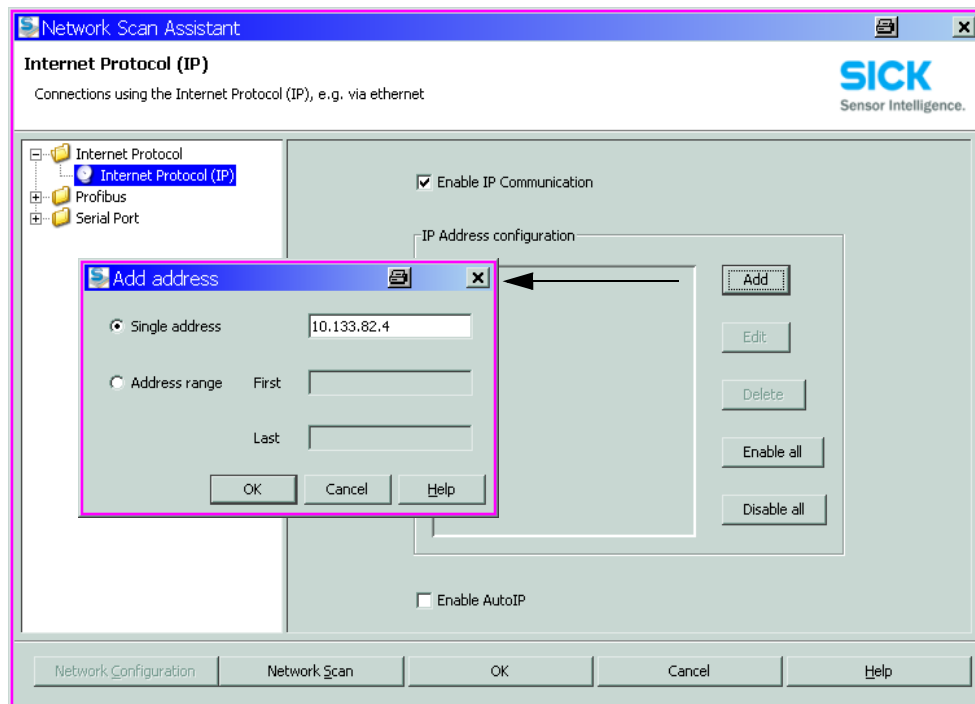
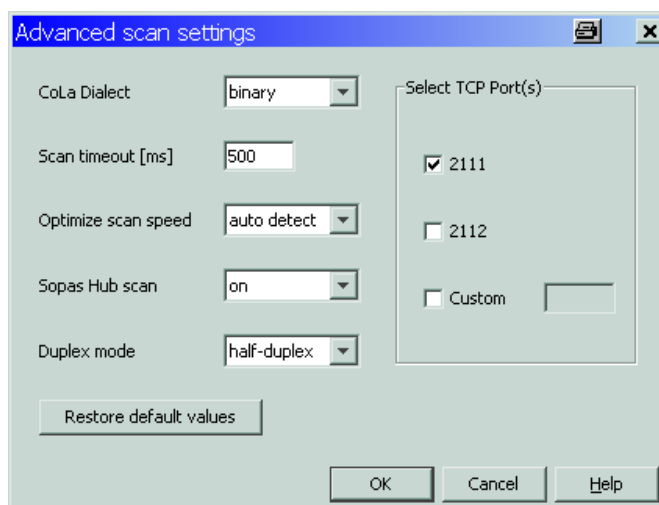
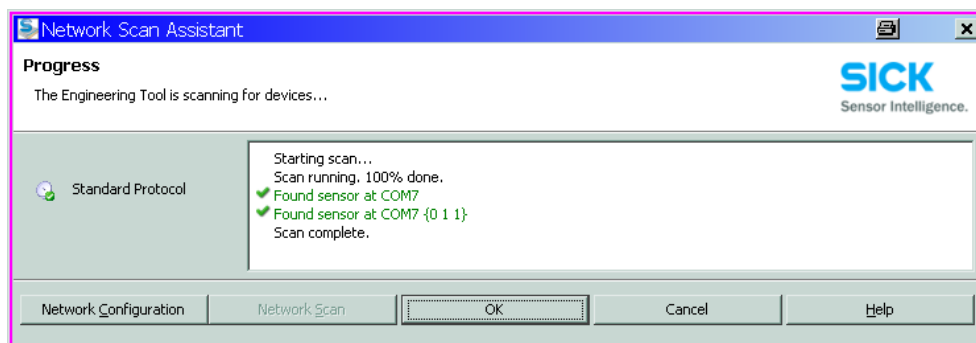
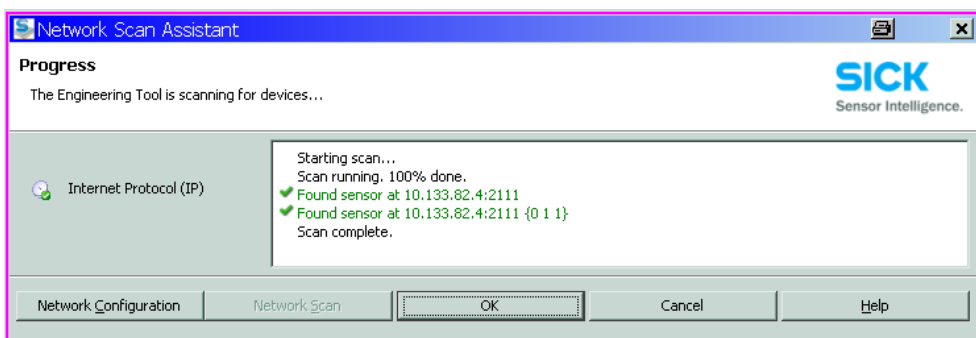
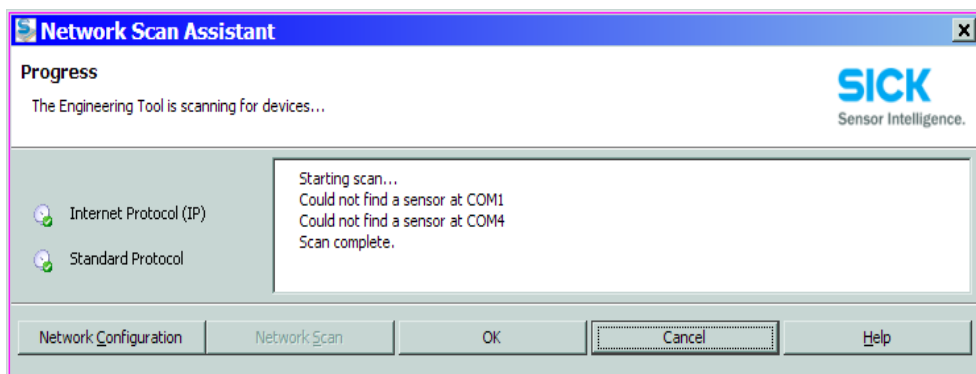
Figura 37 Selecionar interface Ethernet (exemplo de configuração)

- Clicar no botão "Advanced" (avançado) e configurar a interface conforme indicado na Figura 38.

Figura 38 Configuração da interface Ethernet

4.1.3.3 Estabelecer a ligação usando o diretório "Network Scan Assistant"

► No diretório "Network Scan Assistant" (assistente de busca na rede) clicar no botão "Network Scan" (varrer rede).

Figura 39 Localizando dispositivos conectados

Ligação via porta COM

Ligação via Ethernet

Aparecerá a seguinte mensagem, se nenhum dispositivo foi encontrado (Troubleshooting (localização de defeitos) favor ver Manual de manutenção):

Podem surgir problemas na comunicação via Ethernet devido a endereçamento errado → contactar o administrador do sistema.

► Confirme a busca por dispositivos conectados com "OK".

4.1.3.4 Estabelecer a ligação via menu "Connection Wizard" (assistente de conexão) (a partir de SOPAS ET versão 02.32)

► Selecione o menu "Communication / Connection Wizard" (comunicação / assistente de conexão) e ativar a escolha "Show all connected devices" (mostrar todos os dispositivos conectados).

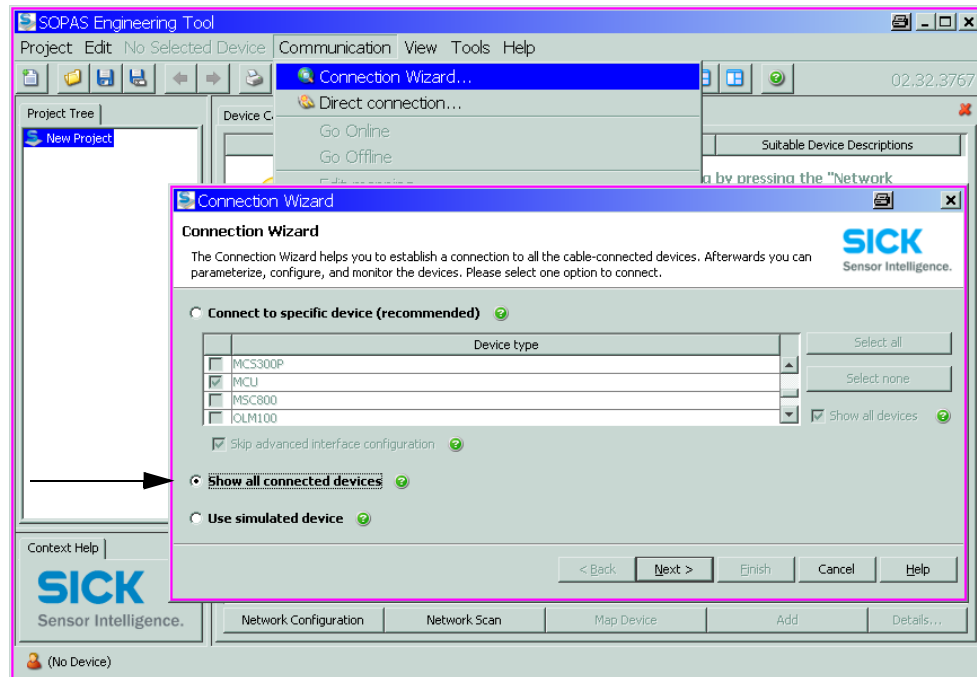
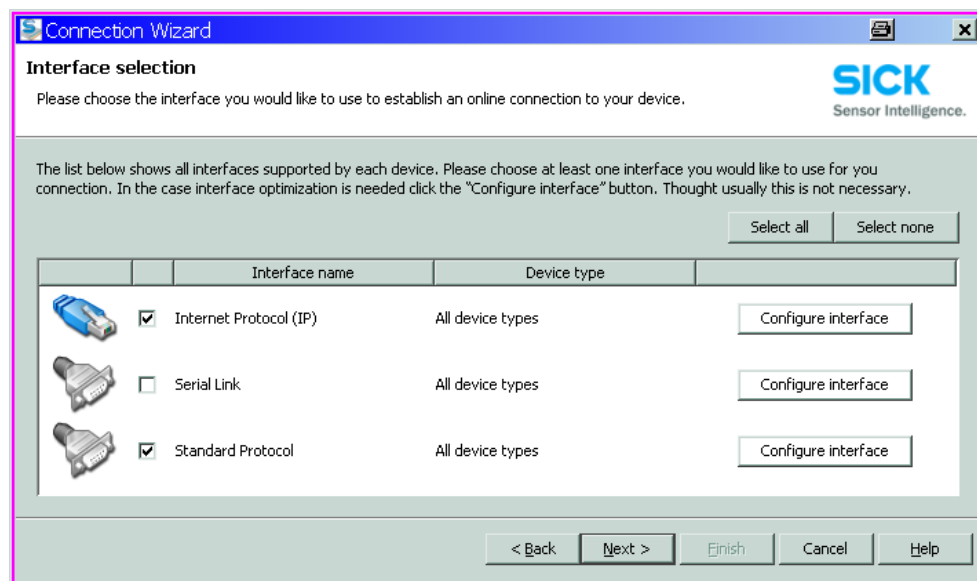
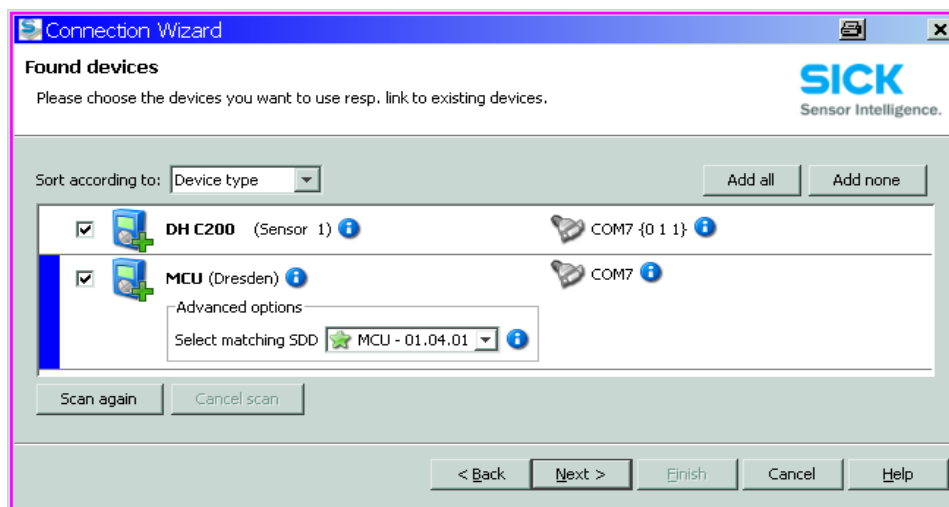
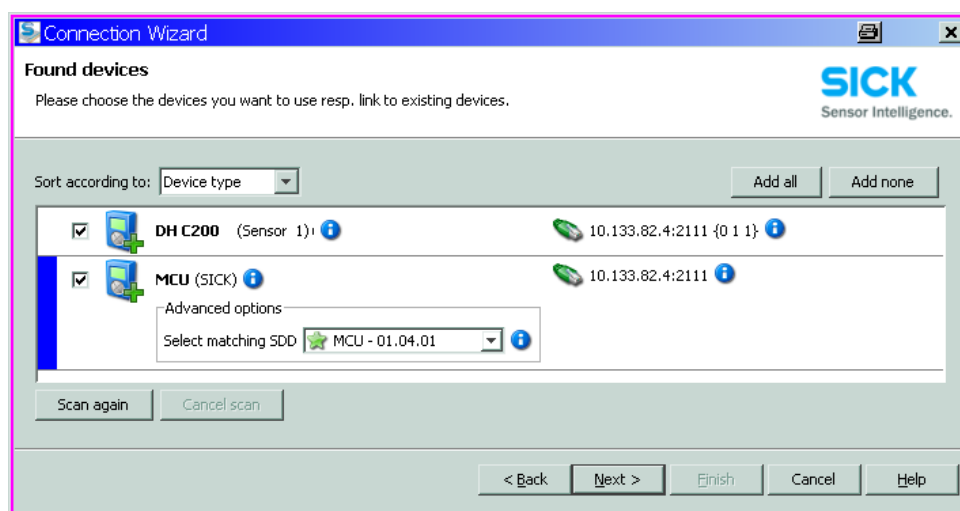
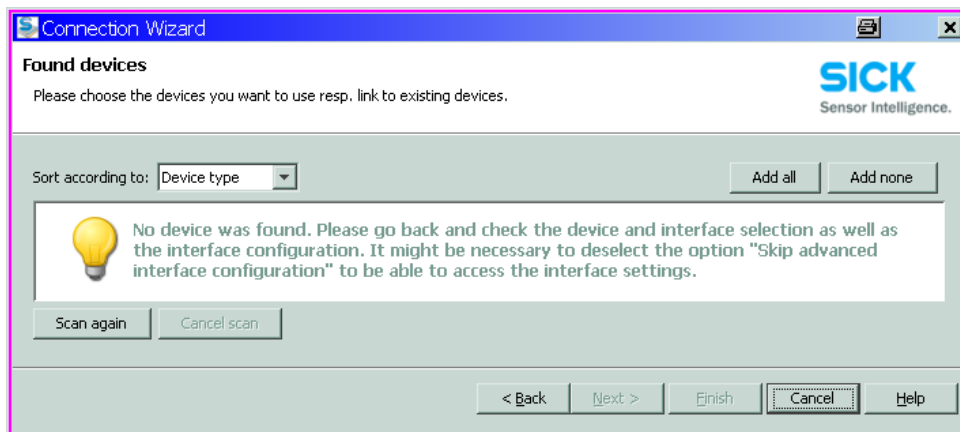
Figura 40 Menu "Communication / Connection Wizard"

► Clicar no botão "Next" (próximo) e selecionar a interface ("Standard Protocol" (protocolo padrão) para conexão via porta COM, "IP Communication" (comunicação IP) para ligação via Ethernet).

Figura 41 Seleção de interface

► Verificar a configuração da interface conforme p. 51, §4.1.3.2, fazendo as alterações necessárias.

► Clicar no botão "Next" (próximo).

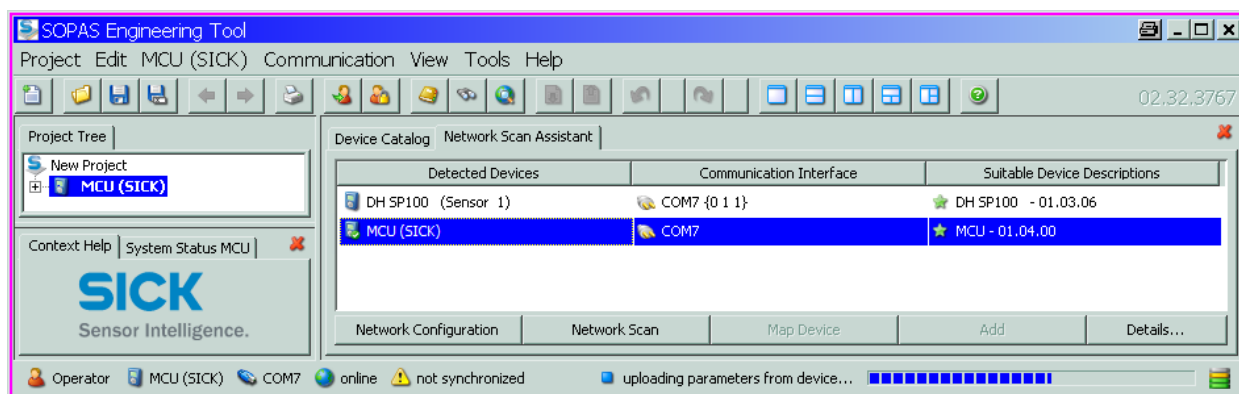
Figura 42 Localizando dispositivos conectados

Ligação via porta COM

Ligação via Ethernet

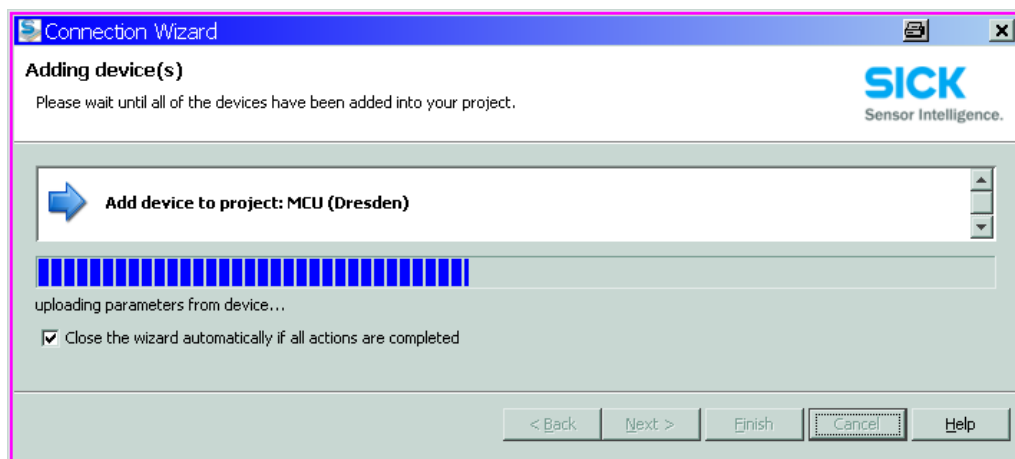
Aparecerá a seguinte mensagem, se nenhum dispositivo foi encontrado (Troubleshooting (localização de defeitos) favor ver Manual de manutenção):

4.1.3.5 Selecionar o dispositivo

Ligação via porta COM

Selecionar o arquivo de dispositivo desejado na aba "Network Scan Assistant / Detected devices" (assistente de busca na rede / dispositivos encontrados) e movê-lo para a janela "Project Tree" (árvore de projetos), usando arrastar e soltar com mouse ou clicando no botão "Add" (adicionar).

Figura 43 Selecionar o arquivo de dispositivo

Ligação via menu "Connection Wizard"

Na janela "Connection Wizard / Found Devices" (assistente de conexão / dispositivos encontrados) (→ p. 55, Figura 42) ativar a caixa de seleção do arquivo de dispositivo desejado e confirmar clicando no botão "Next" (próximo). Desta forma, o arquivo de dispositivo foi transferido para a janela "Project Tree" (árvore de projetos).

Figura 44 Transferir o arquivo de dispositivo

4.1.4 Informações sobre como usar o programa

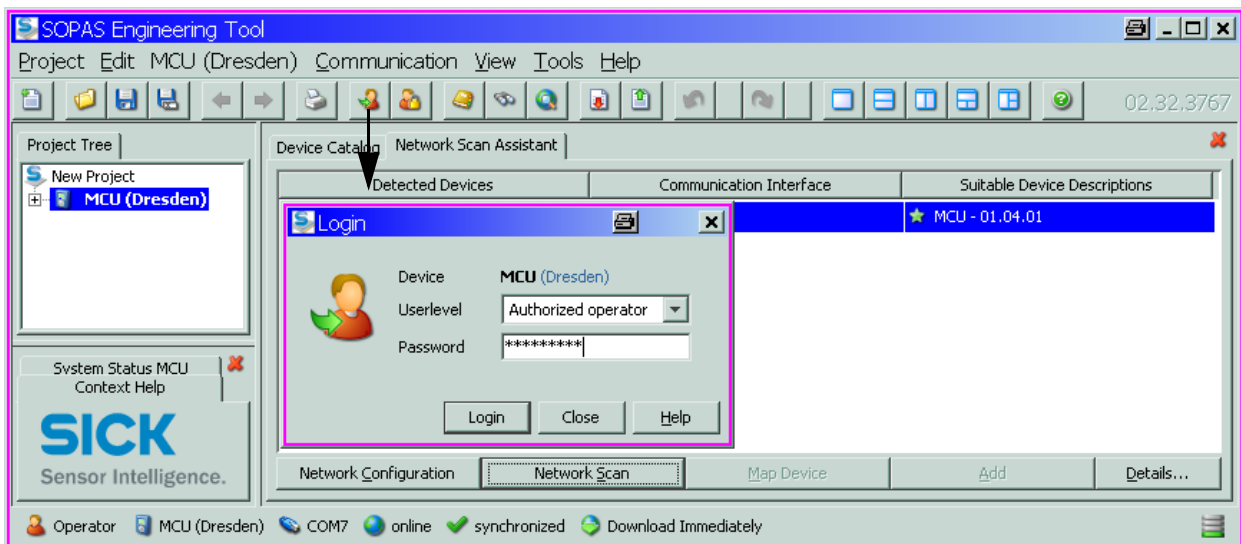
Senha

O acesso a algumas funções só estará liberado após a entrada da senha (→ Figura 45). Os direitos de acesso são atribuídos em 3 níveis:

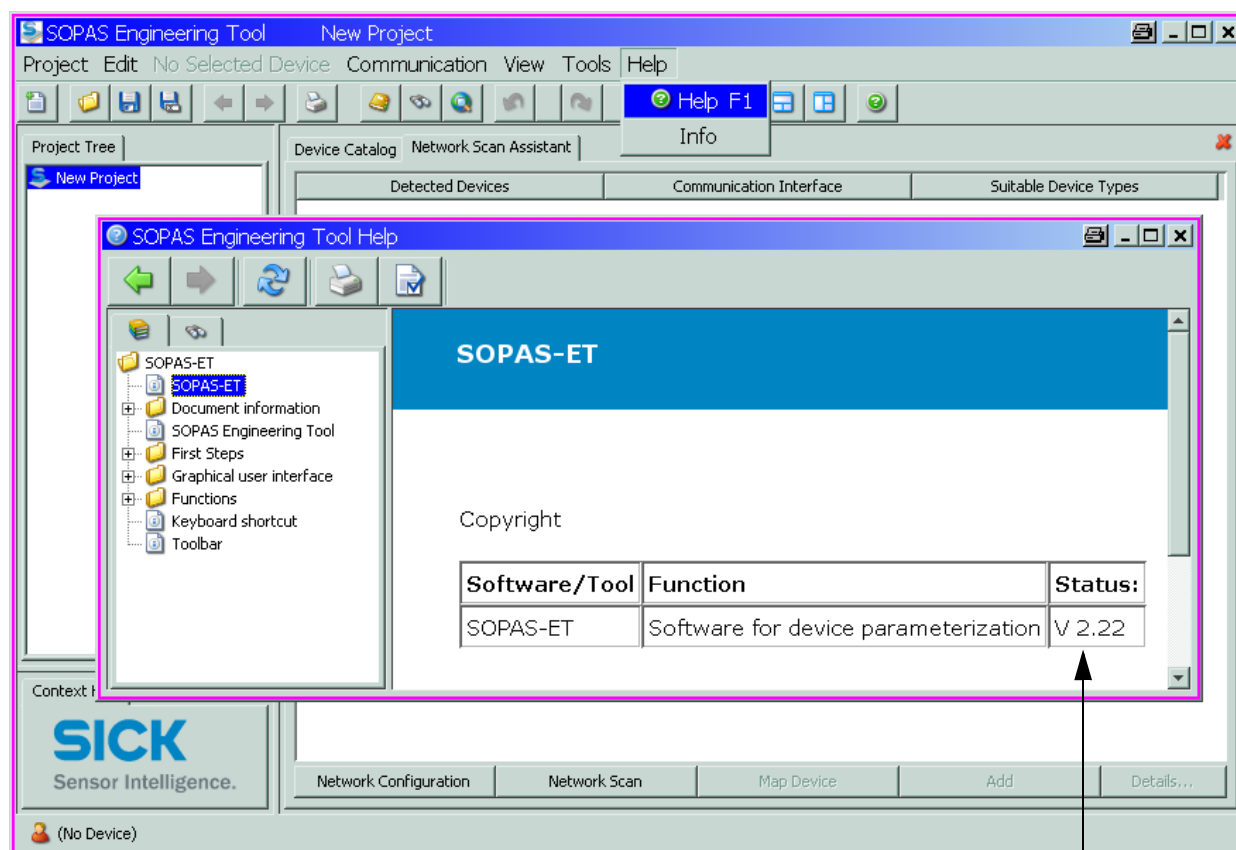
Nível de usuário		Acesso a
0	"Operator" (operador) *	Visualização de valores de medição e estados do sistema
1	"Authorized Operator" (operador autorizado) (Authorized client) (cliente autorizado) *	Visualização, consulta de parâmetros necessários para start-up, diagnóstico ou adaptação de pedidos de customização do cliente
2	"Service" (serviço)	Visualização, consulta de todos os parâmetros necessários para tarefas de manutenção (p. ex., diagnóstico e eliminação de possíveis casos de falha ou mau funcionamento)

*): Depende da versão do programa

A senha para o nível 1 encontra-se no anexo.

Figura 45 Entrada da senha e seleção do idioma

4.1.5 Ajuda online

A ajuda online contém uma descrição detalhada dos diversos menus e opções de configuração, por isso, não serão apresentados aqui.

Figura 46 Ajuda online

4.2 Configurações específicas da aplicação

Para fazer medições corretas da transmissão e da intensidade de luz difusa, o sistema de medição deve primeiro ser ajustado para o respectivo diâmetro interno da tubulação. Para tal, são necessários os seguintes passos:

Princípio de medição	Etapa de trabalho	Objetivo
Medição de transmissão	Focar o feixe de luz do emissor	O ponto luminoso no refletor deve estar dentro da superfície óptica ativa refletiva considerando o feixe de medição e o ângulo de basculamento admissível.
	Padronizar o sistema de medição em um feixe isento de partículas	Quaisquer Influências sobre o resultado de medição que são específicas do dispositivo e/ou que dependem da distância devem ser evitadas. O feixe sem partículas deve ser idêntico ao feixe de medição (as distâncias entre superfícies ópticas da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa devem ser iguais).
Medição da luz difusa	Ajustar o feixe de laser	O feixe de laser deve sempre estar alinhado para a armadilha de luz no refletor / receptor de luz difusa.

4.2.1 Trabalhos preparatórios

► Instalar o sistema de medição fora do local de medição, se possível, em ambiente isento de pó em que haja alimentação de tensão.

Existem duas opções:

– Usar a opção cavalete para ajuste

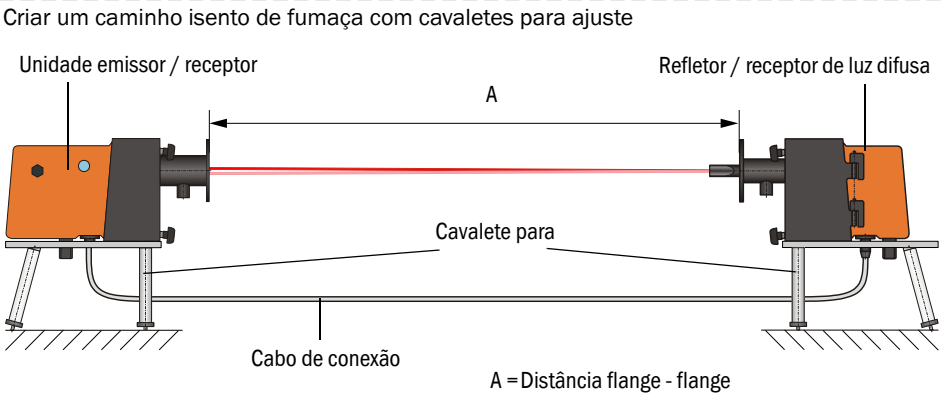
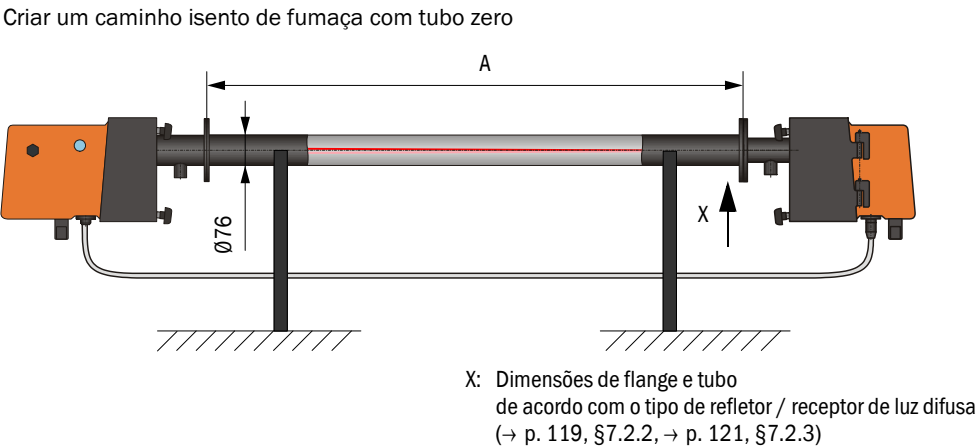
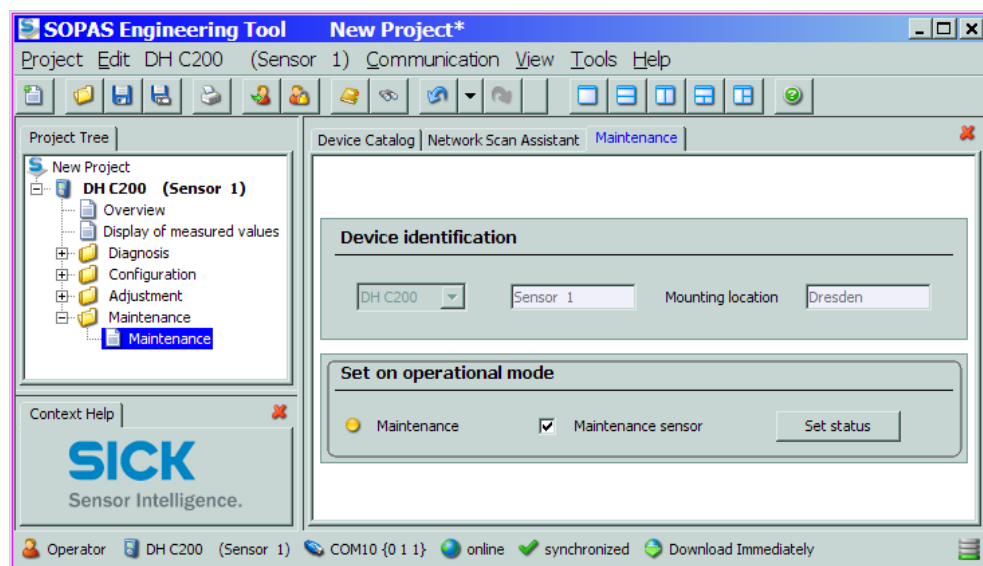
Figura 47 Criar um caminho isento de fumaça com cavaletes para ajuste

– Montagem de um "tubo zero" no próprio local (tubo com diâmetro adequado e flanges)

Figura 48 Criar um caminho isento de fumaça com tubo zero

X: Dimensões de flange e tubo de acordo com o tipo de refletor / receptor de luz difusa (→ p. 119, §7.2.2, → p. 121, §7.2.3)

- Conectar a unidade emissor / receptor à MCU e o refletor / unidade de luz difusa à unidade emissor / receptor com os respectivos cabos de conexão.
- Conectar a MCU à tensão de alimentação.
- Iniciar o programa SOPAS ET e conectar com o sistema de medição (→ p. 50, §4.1.3).
- Selecionar o arquivo de dispositivo "DH C200" e arrastar para a janela "Project Tree" (árvore de projetos) (→ p. 56, §4.1.3.5).

> +i A versão do dispositivo conectado será mostrada automaticamente.

- Entrar a senha do nível 1 (→ p. 57, §4.1.4), ativar a caixa de seleção "Maintenance Sensor" (sensor de manutenção) no diretório "Maintenance / Maintenance" (manutenção / manutenção) e clicar em "Set State" (definir estado).

Figura 49 Colocar no modo "Manutenção"

- Limpar as superfícies ópticas na unidade emissor / receptor e no refletor / receptor de luz difusa (→ p. 98, §5.2.1 und → p. 101, §5.2.2).
- Espere cerca de 30 min. antes de iniciar os seguintes trabalhos (o sistema de medição deve estar em temperatura operacional).

4.2.2 Focalizar o feixe de luz do emissor para a medição de transmissão

► Selecionar o diretório "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (ajuste / ajuste manual / definir referência de transmissão) e ativar a caixa de seleção "Permanent LED light" (luz LED permanente) no campo "Adjustment aids" (ajudas de ajuste).

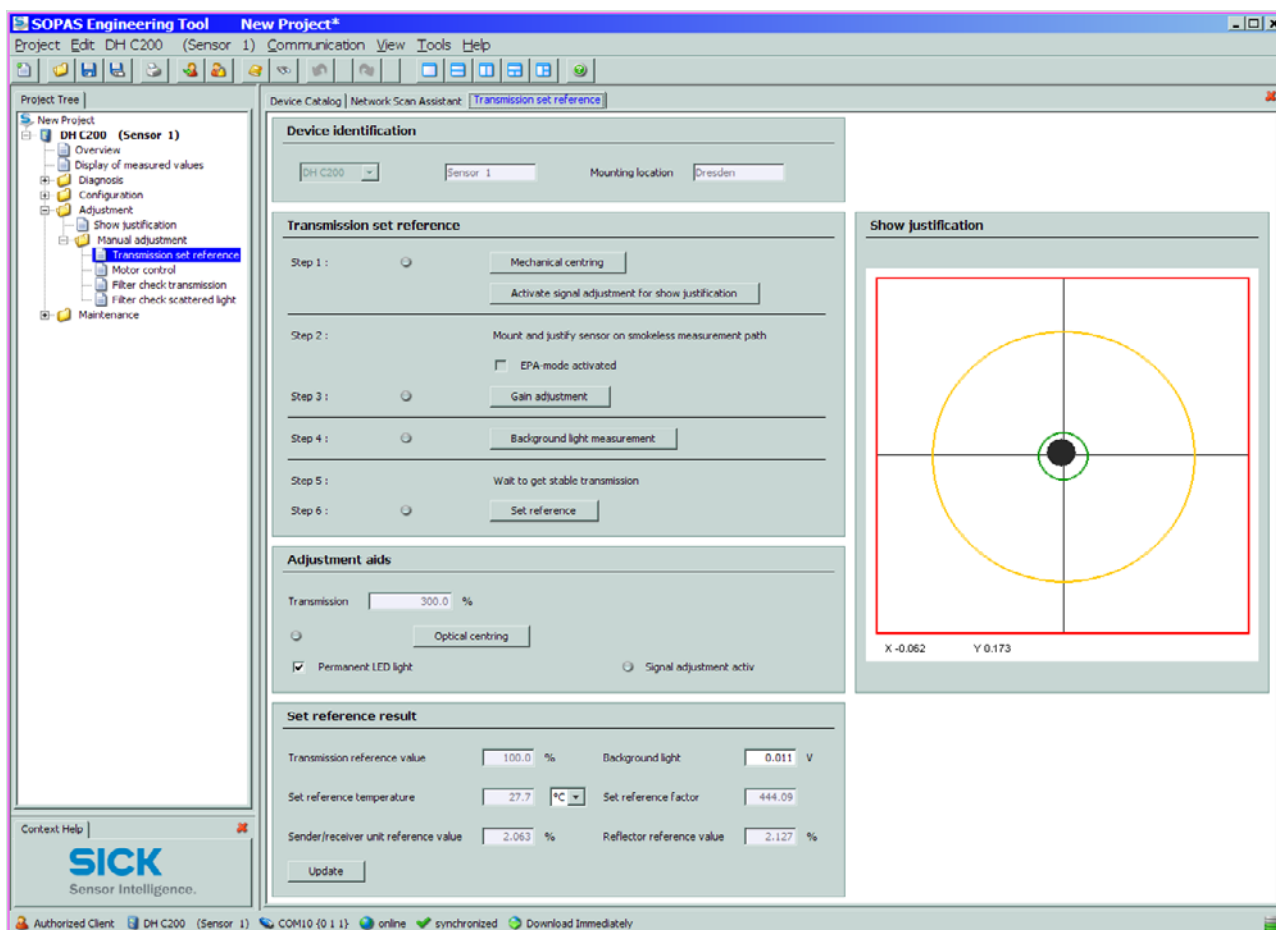
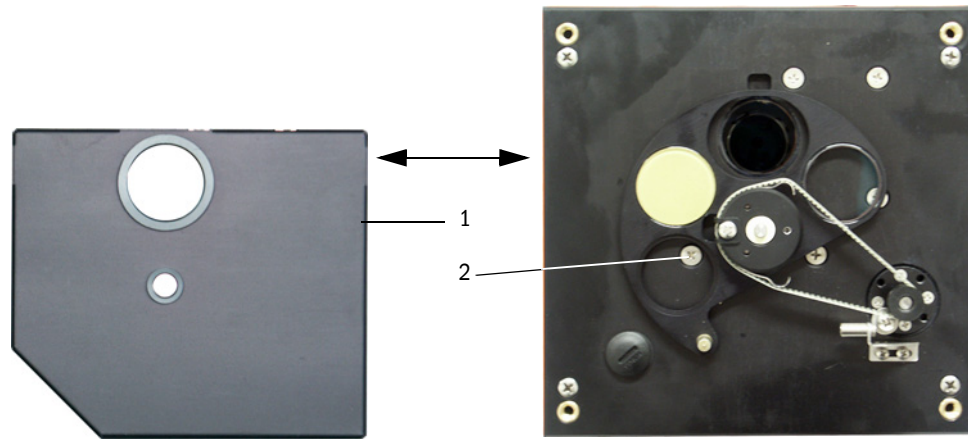
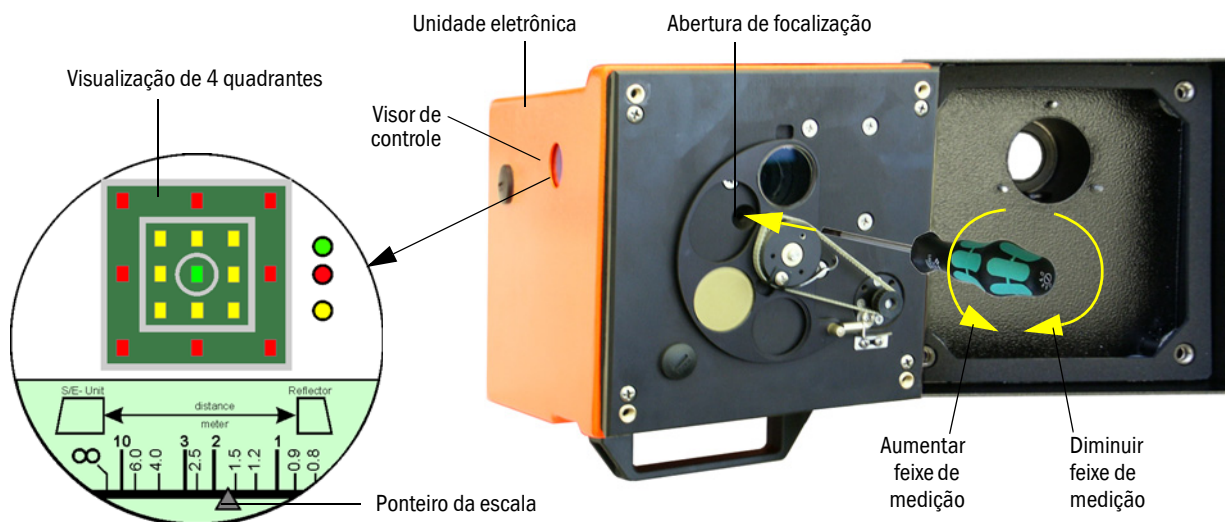
Figura 50 Diretório "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference"

- Soltar os parafusos serrilhados (→ p. 20, Figura 7), virar a unidade eletrônica para o lado e retirar a cobertura de tampa pivotante (1).
- Desrosquear o parafuso de cobertura da abertura de focalização (2) com chave de fenda.

Figura 51 Parafuso de cobertura da abertura de focalização

- Inserir a chave de fenda na abertura de focalização e ajustar o ponteiro da escala com o parafuso de ajuste no visor de controle para a distância da superfície óptica da unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa (= distância dos painéis frontais).

  Feixe de medição 0,5 ... 3 m:Distância = cota A na Figura 47 + 343 mm

  Feixe de medição 2,5 ... 8 m:Distância = cota A na Figura 47 + 348 mm

Figura 52 Focalizar o feixe de luz do emissor

A iluminação da escala está acesa quando o sistema de medição é comutado para o estado "Manutenção" ou durante 10 min. após a reinicialização do dispositivo.

- Aparafusar a cobertura da abertura de focalização novamente, virar a unidade eletrônica para trás e fixá-la com os parafusos serrilhados.
- Clicar no botão "Mechanical centring" (centragem mecânica) (1° passo) no menu "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (ajuste / ajuste manual / definir referência de transmissão) (→ p. 61, Figura 50).

- Alinhar os eixos ópticos da unidade emissor e do receptor de luz difusa.

  A unidade emissor / receptor deve ser alinhada de tal maneira que o ponto da luz emitida esteja centrado na abertura do refletor (→ p. 22, Figura 9). O refletor / receptor de luz difusa deve ser alinhado de tal maneira que o ponto da luz emitida (1) seja visível na marca circular no centro do visor de controle (2) no lado posterior da caixa (3).

Figura 53 Ponto da luz emitida no lado posterior da caixa do refletor / receptor de luz difusa

- Desativar a caixa de seleção "Permanent LED light" (luz LED permanente) (→ p. 61, Figura 50).
- Verificar o alinhamento.

  Os eixos ópticos estão perfeitamente alinhados quando:
  - o LED verde na visualização de 4 quadrantes no visor de controle da unidade emissor / receptor estiver aceso (→ p. 62, Figura 52)
  - o ponto de luz emitida (área circular preta no visor "Show justification" (mostrar alinhamento) estiver no círculo verde no diretório "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (ajuste / ajuste manual / definir referência de transmissão) (→ p. 61, Figura 50)

  Um alinhamento errado é sinalizado pelo LED aceso na visualização de 4 quadrantes no visor de controle da seguinte forma:

LED aceso	Alinhamento incorreto do ponto luminoso no refletor
verde e amarelo	Desvio máx. de aprox. 0,1 ° na direção indicada: valores de medição são válidos
amarelo	Desvio de aprox. 0,1 ° a 0,3 ° na direção indicada: valores de medição são válidos
amarelo e vermelho	Desvio de aprox. 0,3 ° a 0,4 ° na direção indicada: valores de medição são válidos; eventualmente um erro de basculamento superior ao indicado nas características técnicas
vermelho	Desvio > aprox. 0,4 ° na direção indicada; valores de medição são válidos; eventualmente um erro de basculamento superior ao indicado nas características técnicas
LEDs vermelhos estão acesos em forma de círculo	Desvio > aprox. 0,5 ° ou transmissão < aprox. 10 %; Concentração de particulado alta demais ou sistema de medição calibrado incorretamente; auto-alinhamento não é mais possível

Por causa do auto-alinhamento integrado apenas será necessário um alinhamento aproximado. O ajuste de precisão é realizado automaticamente depois de clicar no botão "Optical centring" (centragem óptica) no diretório "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set Reference" (ajuste / ajuste manual / definir referência de transmissão) (grupo "Ajustment aids" (ajudas de ajuste).

Após a conclusão da focalização, o sistema de medição deve ser padronizado.

NOTA:
Depois de cada alteração da focalização é necessário padronizar o sistema de medição de novo.

4.2.3 Padronizar o sistema de medição para a medição de transmissão

NOTA:
As superfícies ópticas precisam estar limpas (sendo necessário, limpar antes de executar os próximos passos; → p. 98, §5.2).

- ► Executar sucessivamente os passos listados no campo "Transmission reference value" (valor de referência da transmissão) no menu "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (ajuste / ajuste manual / definir referência de transmissão) (→ p. 61, Figura 50). A indicação correspondente está acesa (amarelo) quando os passos 1 a 6 são executados.
- ► Verificar se após a realização deste processo, é mostrado o valor 100 % na janela "Transmission reference value" (valor de referência da transmissão) (→ p. 61, Figura 50). Em caso de desvios menores (< aprox. 1 %), clicar no botão "Set reference" (definir referência), já em caso de desvios maiores, deve-se repetir a padronização.

Os valores mostrados no campo "Set reference result", janela "Sender/receiver unit reference value" (valor de referência unidade emissor / receptor) "Reflector reference value" (valor de referência refletor) não devem exceder 8 % (caso contrário é possível que haja um defeito no dispositivo → contactar o Serviço da SICK).

4.2.4 Ajustar o feixe de laser para a medição da luz difusa

- ► Retirar a cobertura na unidade emissor / receptor e regular a porca de ajuste com chave de caixa SW 7 de tal maneira que o feixe de laser desaparece na armadilha de luz do refletor / receptor de luz difusa.

NOTA:
Não altere o alinhamento da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa neste procedimento.

A unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa devem estar conectados via cabo de conexão para que o feixe de laser esteja visível.

Figura 54 Alinhar o feixe de laser para a armadilha de luz

- ► Reinstalar a cobertura.

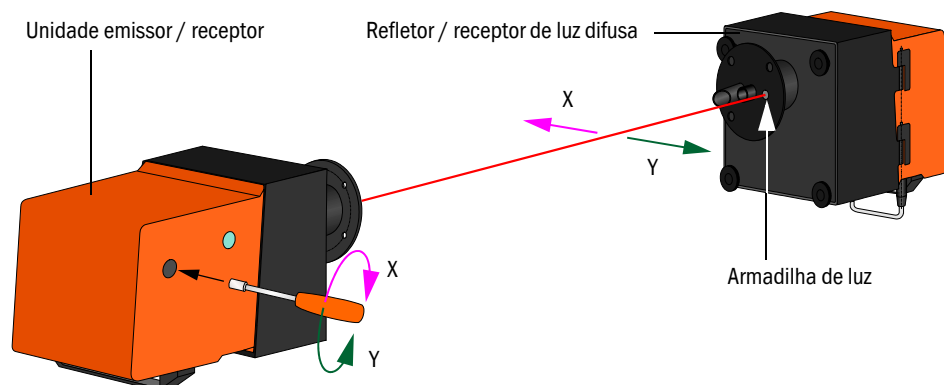
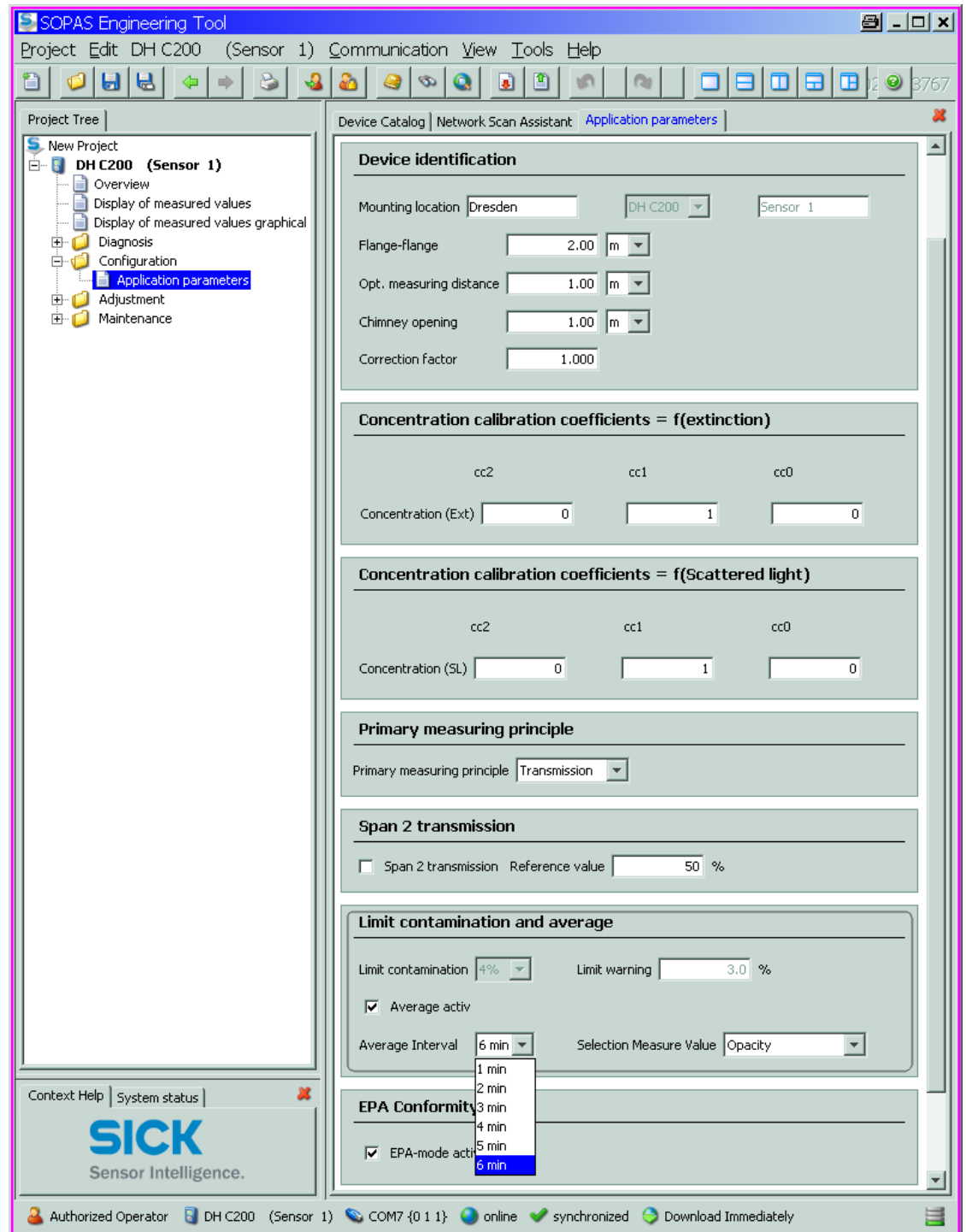
Sujeito a alterações sem aviso prévio

4.2.5 Entada de parâmetros específicos da aplicação

Figura 55 Diretório "Configuration / Application parameters" (configuração / parâmetros da aplicação) (exemplo)

Grupo	Janela de entrada	Parâmetro	Observação
Device identification (Identificação do dispositivo)	Mounting Location (Local de montagem)	Denominação do local de medição	Atribuição do sistema de medição ao respectivo local de medição
	Flange - Flange	Distância dos flanges medida na chaminé	Para fins de registro (p. ex., para repetir a padronização em feixe isento de fumaça)
	Opt. measuring distance (distância de medição óptica)	Active measuring path (comprimento da trajetória acústica ativa)	Entrada necessária para calcular a opacidade relativa
	Chimney opening (saída da chaminé)	Diâmetro da chaminé na extremidade superior	
	Correction factor (fator de correção)	Valor	Adaptação da opacidade relativa às dimensões geométricas da tubulação
Concentration Calibration Coefficients (coeficientes de calibração da concentração = f (extinção)	cc2	Coeficiente quadrático	Entrada dos coeficientes de regressão determinados com base na extinção para medir a concentração de particulado em mg/m³ (→ p. 77, §4.4.7.1) .
	cc1	Coeficiente linear	
	cc0	Coeficiente absoluto	
Concentration Calibration Coefficients (coeficientes de calibração da concentração = f (luz difusa)	cc2	Coeficiente quadrático	Entrada dos coeficientes de regressão determinados com base na luz difusa para medir a concentração de particulado em mg/m³ (→ p. 78, §4.4.7.2) .
	cc1	Coeficiente linear	
	cc0	Coeficiente absoluto	
Primary measuring principle (princípio de medição principal)	Primary measuring principle (princípio de medição principal)	Transmissão	Definição da fonte de luz (LED em "Transmission', laser em "scattered light") para determinação dos valores de controle durante o controle de funcionamento
		Luz difusa	
Span2 Transmission (transmissão span2)	Span2 Transmission (transmissão span2)	ativo	No controle de funcionamento compara-se o segundo valor de controle com o valor de referência. — Ativação e entrada do valor de referência só é possível quando o visor de controle "EPA conformity" estiver ativo
		não ativo	O segundo valor de controle não será usado.
	Reference value (valor de referência)	Valor de transmissão em %	Entrada do segundo valor de controle para o controle de funcionamento (→ p. 16, §2.1.3)
Limit contamination and average (limite de contaminação e média)	Limit contamination (limite de contaminação)	Valor em %	Definição de um valor-limite, podem ser selecionados 40 % (valor pré-definido), 20 %, 10 %, 6 %, 4 % Se a caixa de seleção "EPA conformity" estiver ativa, o valor-limite está fixado em 4 %.
	Limit warning (limiar de alerta)	75 % do valor-limite	Determinação automática em função do valor-limite programado
	Average active (média ativa)	ativo	Quando a caixa de seleção está ativa, uma média é formada a partir dos valores medidos durante o intervalo programado para o cálculo de médias
		não ativo	
	Average interval (intervalo de cálculo de médias)	Duração do intervalo 1/2/3/4/5/6min	Seleção da duração do intervalo (6 min para uso segundo norma EPA)
	Selection meas-ured value (seleção do valor de medição)	Variável de medição	Seleção da variável de medição para cujos valores deve ser formada a média
EPA Conformity (conformidade EPA)	EPA mode activated (modo EPA ativo)	ativo	Para uso segundo norma EPA
		não ativo	Para uso não segundo norma EPA

Após a desativação de "EPA conformity" (conformidade EPA), os valores para "Limit contamination" (limite de contaminação) e "Limit warning" (limiar de alerta) serão resetados para os valores padrão (40 % e 30 %).

4.3 Instalação da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa

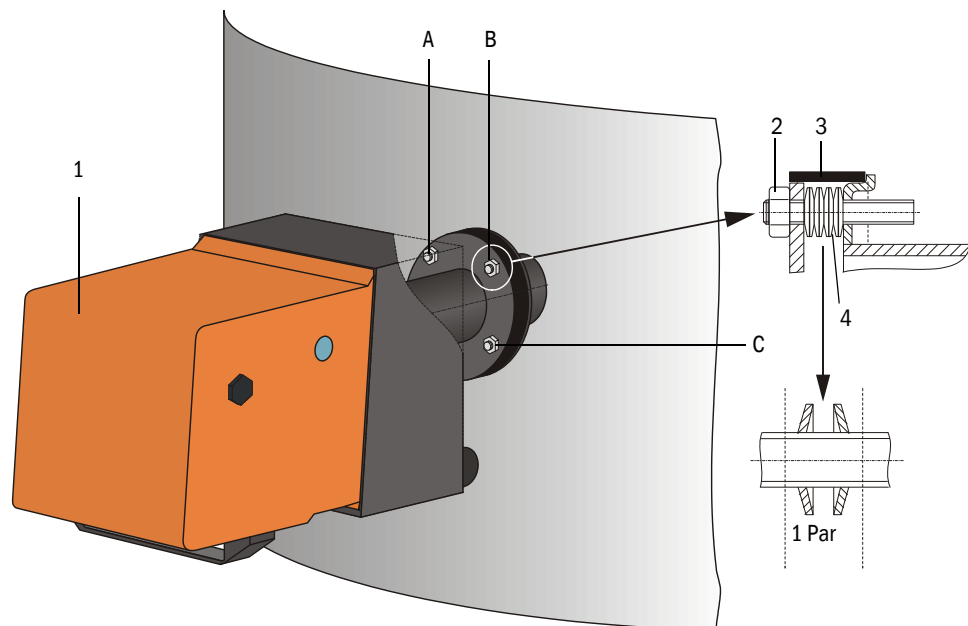
Após a conclusão dos trabalhos descritos acima, a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa devem ser desmontados dos cavaletes para ajuste - ou do tubo zero - e levados até o local de medição.

4.3.1 Conectar a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa na alimentação de ar de purga

- ► Certificar-se de que a alimentação de ar de purga esteja assegurada (o sentido de fluxo deve estar certo e as mangueiras para ar de purga bem encaixadas nos bocais).
- ► Em caso de alimentação de ar de purga através da unidade de controle MCU-P, deslizar a mangueira para ar de purga DN 25 sobre o bocal da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa e fixar com as abraçadeiras de cabo D20-32; na opção unidade de ar de purga externa, deslizar os adaptadores 40-25 sobre os respectivos bocais e fixar com as abraçadeiras de cabo D20-32.

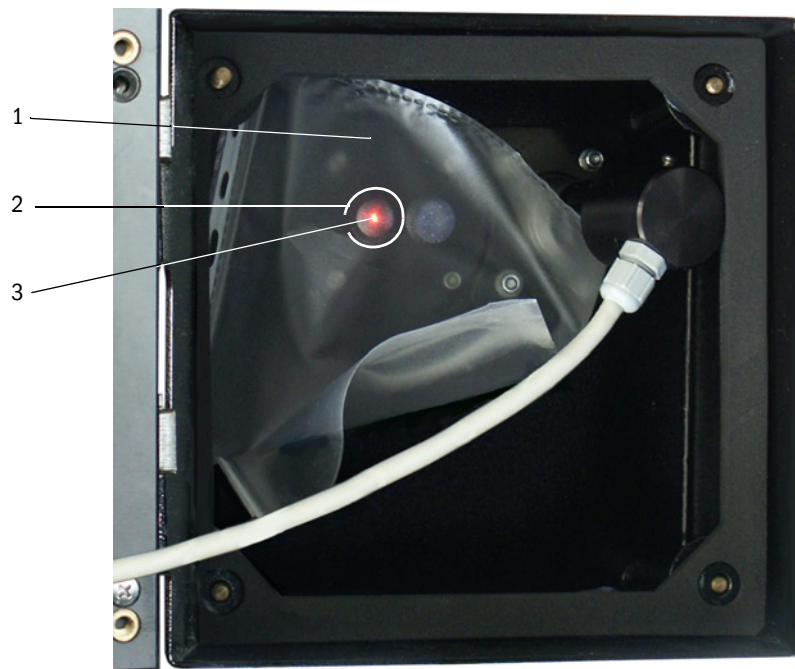
4.3.2 Montar e conectar a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa na tubulação

- ► Montar a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa no flange com tubo e fixar com a ajuda do kit de montagem correspondente (→ p. 126, §7.3.4) apertando as porcas auto-travantes com a maior força possível.

Figura 56 Instalação de unidade emissor / receptor / refletor / receptor de luz difusa na tubulação

1 Unidade emissor / receptor
2 Porca auto-travante
3 Fita de vedação
4 Mola de disco (4 pares)
A Alinhamento horizontal
B Ponto de fixação
C Alinhamento vertical

- Conectar o cabo de conexão MCU - unidade emissor / receptor e unidade emissor / receptor - refletor / receptor de luz difusa no respectivo concector de encaixe (→ p. 20, Figura 7, → p. 21, Figura 8 e → p. 22, Figura 9) e aparafusar bem.
- Iniciar o programa SOPAS ET e conectar com o sistema de medição, selecionar o arquivo de dispositivo "DH C200" e arrastá-lo para a janela "Project Tree" (árvore de projetos).
- Digitar a senha do nível 1 e colocar a unidade emissor / receptor no modo "Manutenção".
- Clicar no botão "Mechanical centring" (centragem mecânica) (1° passo) no menu "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (ajuste / ajuste manual / definir referência de transmissão) (→ p. 61, Figura 50).
- Alinhar os eixos ópticos da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa conforme p. 67, Figura 56 de tal maneira que o ponto da luz emitida esteja no centro do visor de controle no verso da caixa do refletor / receptor de luz difusa (→ p. 63, Figura 53).
- Controlar, se o feixe de laser desaparece na armadilha de luz do refletor / receptor de luz difusa. Para tal, soltar os parafusos serrilhados, virar a caixa para o lado, segurar uma folha transparente (1) sobre a abertura da armadilha de luz (2) e verificar se o feixe de laser (3) está visível de forma centrada na abertura.

CUIDADO: Perigo - não se deve olhar para feixe de laser
- Não olhe diretamente para o feixe de laser.

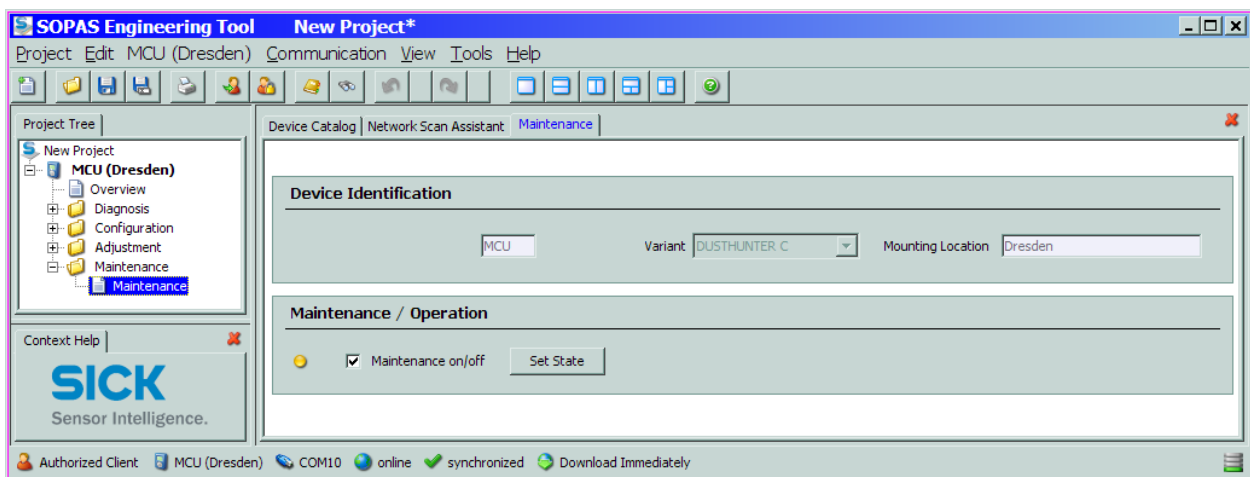
Figura 57 Feixe de laser na abertura da armadilha de luz

- Se não for o caso, reajustar o feixe de laser conforme mostrado p. 64, Figura 54.

4.4 Parametrização padrão

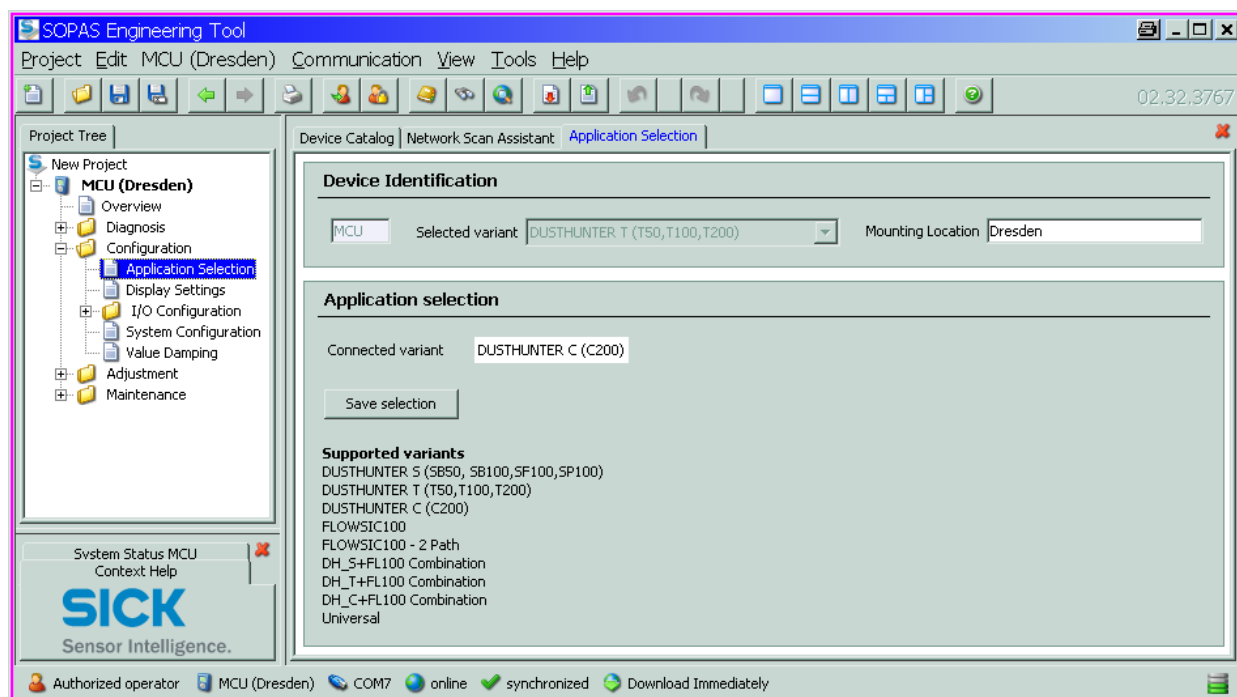
4.4.1 Atribuição da MCU à unidade emissor / receptor

A MCU deve ser ajustada para a unidade emissor / receptor a ser conectada. Será sinalizado um mau funcionamento em caso de não conformidade. Se o ajuste não puder ser feito na fábrica (p. ex., entrega simultânea de vários dispositivos ou substituição posterior da MCU), a atribuição deverá ser feita após a instalação. Para tal, devem ser executados os seguintes passos:

- ► Ligar o sistema de medição com o programa SOPAS ET, selecionar o arquivo de dispositivo "MCU" e mover o arquivo para a janela "Project Tree" (árvore de projetos) (→ p. 56, §4.1.3.5).
- ► Definir a entrada da senha do nível 1 (→ p. 57, §4.1.4) e colocar o sistema de medição no modo "Manutenção" (ativar a caixa de seleção "Maintenance on/off" (manutenção lig/desl) na grupo "Maintenance / Maintenance" (manutenção / manutenção) e clicar no botão "Set State" (definir estado")).

Figura 58 Definir o modo de manutenção

- ► Comutar para o diretório "Configuration / Application Selection" (configuração / seleção de aplicação) (→ p. 70, Figura 59).
- ► Na janela "Connected variant" (variante conectada) (grupo "Application Selection") será mostrado o tipo básico da unidade emissor / receptor conectada. Clicar em "Safe selection" (salvar seleção) para confirmar a atribuição.

 A unidade emissor / receptor deve estar conectada com a MCU.

Figura 59 Atribuição da MCU à unidade emissor / receptor

4.4.2 Ajustes de fábrica

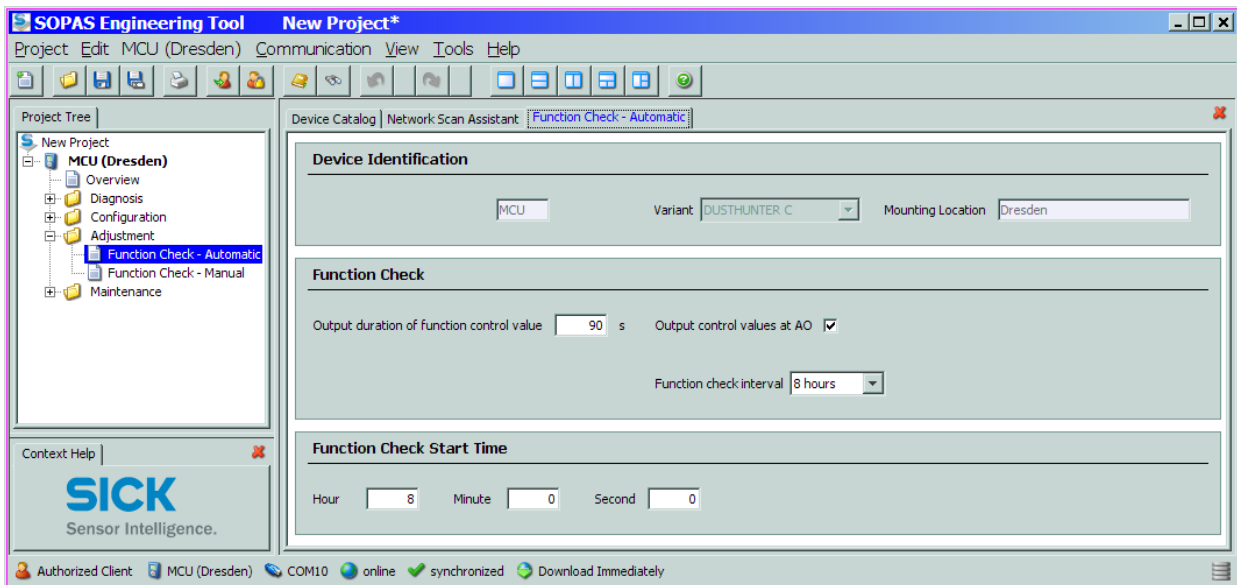
Parâmetro		Valor	
Controle de funcionamento		A cada 8 hs; saída dos valores de controle (90 s para cada) na saída analógica padrão	
Saída analógica (AO) [mA]	Live zero (LZ)	4	
	Valor final faixa de medição (FS)	20	
	Corrente durante manutenção	0,5	
	Corrente durante mau funcionamento	21 (opcional 1)	
Tempo de resposta		60 s para todas as variáveis de medição	
Variável de medição	Saída na AO	Valor do LZ	Valor do FS
Opacidade [%]	1	0	100
Concentração de particulado a.c. Ext [mg/m³]	2	0	200
Concentração de particulado a.c. SL [mg/m³]	3	0	200
Conjunto de coeficientes (com concentração de particulado Ext)		0.00 / 1.00 / 0.00	
Conjunto de coeficientes (com concentração de particulado SL)		0.00 / 1.00 / 0.00	

Os passos necessários para fazer esta alteração serão descritos nas próximas partes. Pré-requisito: Os arquivos de dispositivo devem estar na janela "Project Tree" (árvore de projetos), a senha do nível 1 e o modo "Maintenance" (manutenção) foram definidos.

4.4.3 Programar o controle de funcionamento

O diretório "Adjustment / Function Check - Automatic" (ajuste / controle de funcionamento automático) permite alterar o intervalo de tempo, o output dos valores de controle na saída analógica e o momento de início do controle de funcionamento automático.

Valores pré-definidos ou default → p. 70, §4.4.2

Figura 60 Diretório "Adjustment / Function Check - Automatic" (exemplo de ajustes)

Campo de entrada	Parâmetro	Observação
Output duration of function control value (duração output do valor do controle de funcionamento)	Valor em segundos	Duração do output do valor de controle
Function check interval (intervalo de execução do controle de funcionamento)	Tempo entre dois ciclos de controle	→ p. 16, §2.1.3
Function Check Start Time (início do controle de funcionamento)	Horas	Definição de um horário de início em horas, minutos e minutos
	Minutos	

Durante a determinação do valor de controle será usado o último valor medido (→ p. 17, Figura 3).

4.4.4 Parametrização das saídas analógicas

Chamar o diretório "Configuration / I/O Configuration / Output Parameters" (configuração / configuração I/O / parâmetros de saída) para configurar as saídas analógicas.

- Valores pré-definidos ou default → p. 70, §4.4.2
- Para o output da concentração de particulado em condições padrão ("Conc. s.c. (SL)" ou "Conc. s.c. (SL)") é necessário parametrizar as entradas analógicas segundo §4.4.5

Figura 61 Diretório "Configuration / I/O Configuration / Output Parameters" (configuração / configuração I/O / parâmetros de saída)

Sujeito a alterações sem aviso prévio

Campo		Parâmetro	Observação	
Analog Outputs - General Configuration (configuração geral das saídas analógicas)	Output Error current (saída corrente de erro)	Yes (sim)	Output da corrente de erro	
		No (não)	Sem output da corrente de erro	
	Error current (corrente de erro)	Valor < Live Zero (LZ) ou > 20 mA	Valor mA a ser emitido no modo "Malfunction" (mau funcionamento, erro ou falha) (valor depende do sistema de avaliação conectado).	
	Maintenance current (corrente de manutenção)	User defined value (valor definido pelo usuário)	Durante a "Manutenção" será emitido um valor a ser definido	
		Last value (último valor)	Durante a "Manutenção" será emitido o último valor medido	
		Measured value (valor medido)	Durante a "Manutenção" será emitido o valor de medição atual.	
	Maintenance current (corrente de manutenção)	Valor ≠ LZ, sempre que possível	Valor mA a ser emitido no modo "Manutenção"	
Optional Analog Output Modules (módulos de saída analógica opcionais)	Use first Analog Output module (usar o primeiro módulo AO opcional)	inativo	Não permitido no DUSTHUNTER C200 (leva a erros, por isso AO 2 e AO 3 estão disponíveis de série).	
		ativo	Abre os campos de parametrização de AO 2 e AO 3 (padrão no DUSTHUNTER C200)	
Analog Output 1 Parameter (parâmetro saída analógica 1)	Value on analog output 1 (valor na saída analógica 1)	Concentração a. c. (SL)	Concentração de particulado no modo de operação (base intensidade de luz difusa)	As variáveis de medição selecionadas serão emitidas na saída analógica.
		Concentração s. c. (SL)	Concentração de particulado no estado padrão (base intensidade de luz difusa)	
		Opacidade		
		Extinção		
		Transmissão		
		SL	Intensidade de luz difusa	
		Opacidade rel.	Opacidade relativa	
		Conc. a.c. (Ext.)	Concentração de particulado no modo de operação (base extinção) - ou seja atual	
		Conc. s.c. (Ext.)	Concentração de particulado no estado padrão (base extinção) - ou seja corrigida	
	Live Zero (life zero)	Zero point (ponto zero) (0, 2 ou 4 mA)	Selecionar 2 ou 4 mA para assegurar que será possível diferenciar entre valor medido e dispositivo desligado ou circuito de corrente interrompido.	
	Output function check results on the AO (saída de resultados do controle de funcionamento na saída AO)	inativo	Valores de controle (→ p. 16, §2.1.3) não são emitidos na saída analógica.	
		ativo	Valores de controle são emitidos na saída analógica (a caixa de seleção "Output control values at AO" no diretório "Adjustment / Function Check - Automatic" deve ter sido ativada).	
	Write absolute value (escrever valores absolutos)	inativo	Distinção entre valores de medição negativos e positivos.	
		ativo	Será emitido o valor de medição (não relevante para DUSTHUNTER C200).	
Analog Output 1 Scaling (escala saída analógica 1	Range low (faixa inferior)	Lower measuring range limit (limite inferior da faixa de medição)	Valor físico em live zero	
	Range high (faixa superior)	Upper measuring range limit (limite superior da faixa de medição)	Valor físico em 20 mA	

Campo		Parâmetro	Observação	
Limiting Value (valor-limite)	Limit value (valor de medição)	Concentração a. c. (SL)	Concentração de particulado no modo de operação (base intensidade de luz difusa)	As variáveis de medição selecionadas são emitidas na saída analógica.
		Concentração s. c. (SL)	Concentração de particulado no estado padrão (base intensidade de luz difusa)	
		Opacidade		
		Extinção		
		Transmissão		
		Intensidade de luz difusa	Intensidade de luz difusa	
		Opacidade rel.	Opacidade relativa	
		Conc. a.c. (Ext.)	Concentração de particulado no modo de operação (base extinção) - ou seja atual	
		Conc. s.c. (Ext.)	Concentração de particulado no estado padrão (base extinção) - ou seja corrigida	
	Hysteresis Type (tipo de histerese)	Por cento	Atribuição do valor entrado no campo "Hysteresis" como valor relativo ou absoluto do valor-limite definido	
		Absolute (absoluto)		
	Switch on (comutar em)	Over Limit (acima do limite)	Definição da direção de comutação	
		Under Limit (abaixo do limite)		
Limit Switch Parameter (parâmetro valor-limite)	Limit value (valor-limite)	Valor	O relê de valor-limite comuta quando valor entrado é excedido para cima ou para baixo.	
	Hysteresis value (valor de histerese)	Valor	Definição da tolerância para resetar o relê do valor-limite	

A parametrização dos campos "Analog Output 2(3) Parameter" e "Analog Output 2(3) Scaling" deve ser feita como nos campos "Analog Output 1 Parameter" e "Analog Output 1 Scaling".

4.4.5 Parametrização das entradas analógicas

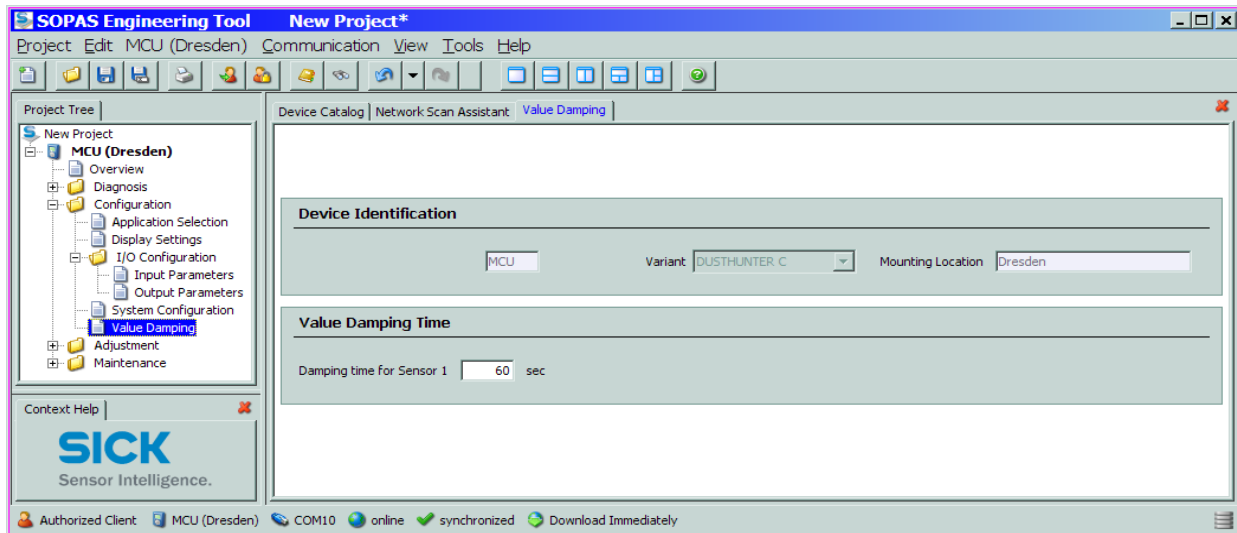
Chamar o diretório "Configuration / IO Configuration / Input Parameters" (configuração / configuração I/O / parâmetros de entrada) para configurar as entradas analógicas.

Figura 62 Diretório "Configuration / IO Configuration / Input Parameters"

Campo	Parâmetro	Observação
Temperature (temperatura)	Constant Value (valor constante)	Um valor fixo é usado para calcular o valor padronizado. Este parâmetro abre o campo "Valor constante" para digitar o valor padronizado em °C ou K.
	Analog Input 1 (entrada analógica 1)	Para calcular o valor padronizado usa-se o valor de um sensor externo conectado na entrada analógica 1 (escopo do fornecimento padrão). Este parâmetro abra o campo "Temperatura entrada analógica 1" para a parametrização da faixa inferior e superior do valor-limite e o valor para Live Zero
Pressure Source (fonte de pressão)	Constant Value (valor constante)	Um valor fixo é usado para calcular o valor padronizado. Este parâmetro abre um campo "Pressão constante" para digitar o valor padronizado em mbar (=hPa).
	Analog input 2 (entrada analógica 2)	Para calcular o valor padronizado usa-se o valor de um sensor externo conectado na entrada analógica 2 (escopo do fornecimento padrão). Este parâmetro abra o campo "Pressão entrada analógica 2" para a parametrização da faixa inferior e superior do valor-limite e o valor para Live Zero
Moisture Source (fonte de umidade)	Constant Value (valor constante)	Um valor fixo é usado para calcular o valor padronizado. Este parâmetro abre um campo "Umidade constante" para digitar o valor padronizado em %.
	Analog input 3 (entrada analógica 3)	Para calcular o valor padronizado usa-se o valor de um sensor externo conectado na entrada analógica 3 (requer módulo opcional). Este parâmetro abra o campo "Umidade entrada analógica 3" para a parametrização da faixa inferior e superior do valor-limite e o valor para Live Zero
Oxygen Source (fonte de O2)	Constant Value (valor constante)	Um valor fixo é usado para calcular o valor padronizado. Este parâmetro abre um campo "Oxigênio constante" para digitar o valor padronizado em %.
	Analog input 4 (entrada analógica 4)	Para calcular o valor padronizado usa-se o valor de um sensor externo conectado na entrada analógica 3 (requer módulo opcional). Este parâmetro abra o campo "Entrada analógica 4 - oxigênio" para a parametrização da faixa inferior e superior do valor-limite e o valor para Live Zero

4.4.6 Definição do tempo de resposta

Chamar o diretório "Configuration / Value Damping" (configuração / valor de amortecimento) para regular o tempo de resposta ou tempo de amortecimento.

Figura 63 Diretório "Configuration / Value Damping" (configuração / valor de amortecimento)

Campo	Parâmetro	Observação
Damping time for Sensor 1 (tempo de amortecimento sensor 1)	Valor em s	Tempo de amortecimento ou tempo de resposta da variável de medição selecionada (→ p. 16, §2.1.2)

Sujeito a alterações sem aviso prévio

4.4.7 Calibração para a medição da concentração de particulado

NOTA:
Os passos citados nesta parte servem para evitar erros de entrada. A execução de medições comparativas exige conhecimentos especiais, os quais não serão descritos de forma detalhada neste contexto.

Para uma medição exata da concentração de particulado deve-se estabelecer a relação entre as variáveis de medição primárias transmissão (→ extinção) ou intensidade de luz difusa e a concentração de particulado real na tubulação. Para tal, a concentração de particulado deve ser determinada com base em uma medição gravimétrica de acordo com a norma DIN EN 13284-1, estabelecendo uma relação com os valores medidos simultaneamente pelo sistema de medição.

4.4.7.1 Calibração da medição de concentração de particulado com base na extinção

- Selecione o arquivo de dispositivo "MCU", depois coloque o sistema de medição no modo "Manutenção" e digitar a senha do nível 1 (→ p. 57, §4.1.4).
- Chamar o diretório "Configuration / I/O Configuration / Output parameters" (configuração / configuração I / O / parâmetros de saída) (→ p. 72, Figura 61) e atribuir a variável de medição "Extinção" a uma saída analógica.
- Estimar a faixa de medição necessária para a concentração de particulado no modo de operação e entrar no campo "Analog Output 1 (2/3) Scaling" (padronização saída analógica 1 *(2/3)*) o qual está atribuído à saída analógica selecionada para output da extinção.
- Desativar o modo "Manutenção".
- Fazer a medição gravimétrica comparativa segundo DIN EN 13284-1 ou regras comparáveis
- Determinar os coeficientes de regressão a partir dos valores mA da saída analógica "Extinção" e a concentração de particulado real obtida pela medição gravimétrica.

$$c = K2 \cdot I_{out}^2 + K1 \cdot I_{out} + K0 \quad (1)$$

c:	Concentração de particulado em mg/m³
K2, K1, K0:	Coeficientes de regressão da função c = f (I_{out})
I_{out}:	Valor de saída atual em mA

$$I_{out} = LZ + Ext \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \quad (2)$$

Ext:	Extinção med.
LZ:	Live Zero
MBE:	Limite da faixa inferior definido (FS) (valor entrado para 20 mA; normalmente 2,5 x valor-limite fixado)

- Entrada dos coeficientes de regressão
  Existem duas opções:
  – Entrada direta de K2, K1, K0 em uma calculadora de valores medidos.

NOTA:
Neste caso, os coeficientes de regressão ajustados na unidade emissor / receptor e a faixa de medição configurada na MCU não devem mais ser alterados. Na opção Display LC (caso seja usada), a concentração de particulado é indicada em mg/m³ como valor não calibrado.

– Usar a função de regressão do sistema de medição (uso sem calculadora de valores medidos).

Neste caso, estabelecer a relação com a extinção. Para tal, determinar os coeficientes de regressão cc2, cc1 e cc0 de K2, K1 e K0 a serem digitados no sistema de medição.

$$c = cc2 \cdot Ext^2 + cc1 \cdot Ext + cc0 \qquad (3)$$

Ao aplicar (2) em (1), o resultado é:

$$c = K2 \cdot \left(LZ + Ext \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE}\right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + Ext \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE}\right) + K0$$

Usando (3), o resultado passa a ser:

$$cc0 = K2 \cdot LZ^2 + K1 \cdot LZ + K0$$

$$cc1 = (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE}\right)$$

$$cc2 = K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE}\right)^2$$

Os coeficientes de regressão obtidos cc2, cc1 e cc0 devem ser entrados a seguir no diretório "Configuration / Application parameter" (configuração / parâmetros da aplicação) (→ p. 65, Figura 55) (colocar a unidade emissor / receptor no modo de manutenção e digitar a senha do nível 1; colocar a unidade emissor / receptor novamente no modo "Medição" após a entrada).

A faixa de medição selecionada poderá ser alterada / reparametrizada posteriormente conforme desejado ao usar este procedimento.

4.4.7.2 Calibração da medição de concentração de particulado com base na intensidade de luz difusa

- Selecione o arquivo de dispositivo "MCU", depois coloque o sistema de medição no modo "Manutenção" e digitar a senha do nível 1.
- Chamar o diretório "Configuration / IO Configuration / Output Parameter" (configuração / configuração I/O / parâmetros de saída) (→ p. 72, Figura 61) e atribuir a variável de medição "SL" (scattered light intensity, isto é, intensidade de luz difusa) a uma saída analógica.
- Estimar a faixa de medição necessária para a concentração de particulado no modo de operação e entrar no campo "Analog Output 1 (2/3) Scaling" (padronização saída analógica 1 *(2/3)*) o qual está atribuído à saída analógica selecionada para output da intensidade de luz difusa.
- Chamar o diretório "Configuration / Application parameter" (configuração / parâmetros da aplicação) (→ p. 65, Figura 55) e selecionar "Scattered light" (luz difusa) no campo "Primary Measuring Principle" (princípio de medição principal).
- Desativar o modo "Manutenção".
- Fazer a medição gravimétrica comparativa segundo DIN EN 13284-1 ou regras comparáveis
- Determinar os coeficientes de regressão a partir dos valores mA da saída analógica "Intensidade de luz difusa" e a concentração de particulado real obtida pela medição gravimétrica.

$$c = K2 \cdot I_{out}^2 + K1 \cdot I_{out} + K0 \qquad (1)$$

c: Concentração de particulado em mg/m³

K2, K1, K0: Coeficientes de regressão da função $c = f(I_{out})$

I_{out}: Valor de saída atual em mA

$$I_{out} = LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \qquad (2)$$

SL: Intensidade de luz difusa medida

LZ: Live Zero

MBE: Limite da faixa inferior definido (FS) (valor entrado para 20 mA; normalmente 2,5 x valor-limite fixado)

► Entrada dos coeficientes de regressão

Existem duas opções:

– Entrada direta de K2, K1, K0 em uma calculadora de valores medidos.

NOTA:
Neste caso, os coeficientes de regressão ajustados na unidade emissor / receptor e a faixa de medição configurada na MCU não devem mais ser alterados. A concentração de particulado é indicada na tela LC em mg/m^3 como valor não calibrado.

– Usar a função de regressão do sistema de medição (uso sem calculadora de valores medidos).

Neste caso, estabelecer a relação com a intensidade de luz difusa. Para tal, determinar os coeficientes de regressão cc2, cc1 e cc0 de K2, K1 e K0 a serem digitados no sistema de medição.

$$c = cc2 \cdot SL^2 + cc1 \cdot SL + cc0 \qquad (3)$$

Ao aplicar (2) em (1), o resultado é:

$$c = K2 \cdot \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE}\right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE}\right) + K0$$

Usando (3), o resultado passa a ser:

$$cc0 = K2 \cdot LZ^2 + K1 \cdot LZ + K0$$

$$cc1 = (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE}\right)$$

$$cc2 = K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE}\right)^2$$

Os coeficientes de regressão obtidos cc2, cc1 e cc0 devem ser entrados a seguir no diretório "Configuration / Application parameter" (configuração / parâmetros da aplicação) (→ p. 65, Figura 55) (colocar a unidade emissor / receptor no modo de manutenção e digitar a senha do nível 1; colocar a unidade emissor / receptor novamente no modo "Medição" após a entrada).

A faixa de medição selecionada poderá ser alterada / reparametrizada posteriormente conforme desejado ao usar este procedimento.

4.4.8 Backup de dados

Todos os parâmetros relevantes para registro e processamento dos valores de medição, bem como parâmetros relevantes para entrada/saída bem como valor de medição atual podem ser armazenados e impressos. Isto permite re-digitar facilmente os parâmetros do dispositivo, caso seja necessário, (p. ex., após uma atualização do firmware) ou registrar dados e estados do dispositivo para fins de diagnóstico.

Existem as seguintes opções.

- Salvar como projeto
  Gravações de dados também podem ser armazenadas separadamente dos parâmetros do dispositivo.
- Salvar como arquivo de dispositivo
  Parâmetros salvos podem ser editados sem dispositivo conectado e transferidos de volta para o dispositivo em outra ocasião.

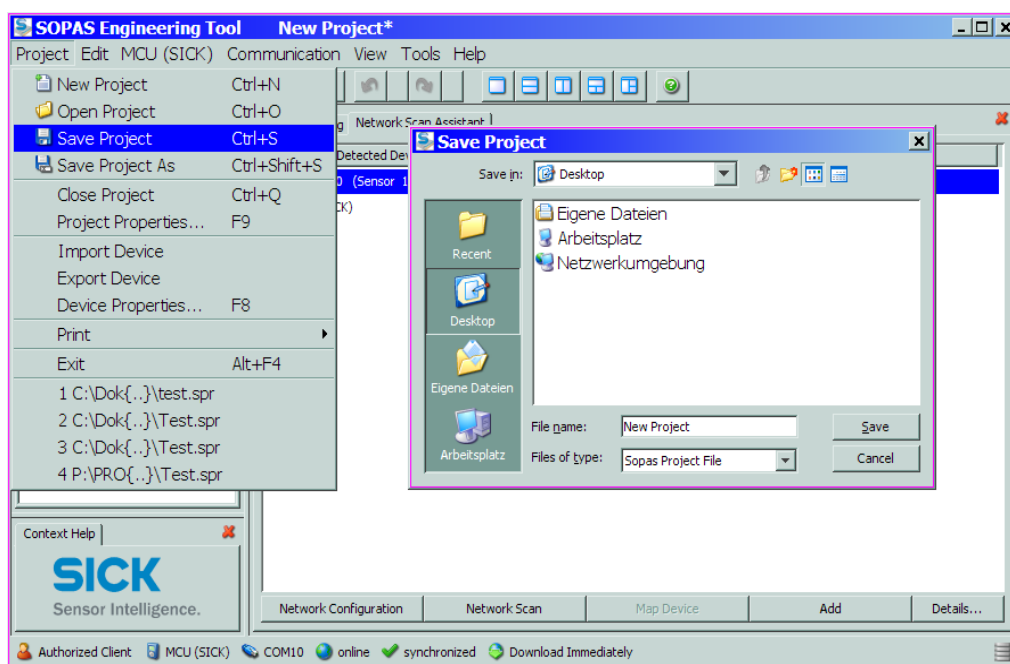
Para obter a descrição favor consultar manual de serviço.

- Salvar como protocolo
  No protocolo de parâmetros são registrados os dados e parâmetros do dispositivo. Para analisar o funcionamento do dispositivo e detectar possíveis falhas (mau funcionamento) poderá ser preparado um protocolo de diagnóstico.

Salvar como projeto

Em caso de conexões frequentes, é recomendado optar por salvar como "Projeto". Na próxima conexão ao dispositivo, basta abrir este "projeto". Todos os dados salvos anteriormente serão automaticamente transmitidos para SOPAS ET.

Para salvar: Selecionar o dispositivo desejado, chamar o menu "Project / Save Project" (projeto / salvar projeto) e definir o diretório alvo e o nome do arquivo. O nome do arquivo a ser salvo pode ser escolhido livremente. É útil estabelecer uma relação com o respectivo ponto de medição (nome da empresa, designação do sistema).

Figura 64 Menu "Project / Export Device" (projeto / exportar dispositivo)

Salvar como protocolo

- ► Selecionar o dispositivo e atualizar os dados do dispositivo, para tal, usar o menu "Upload all Parameters from Device" (fazer upload de todos os parâmetros do dispositivo).

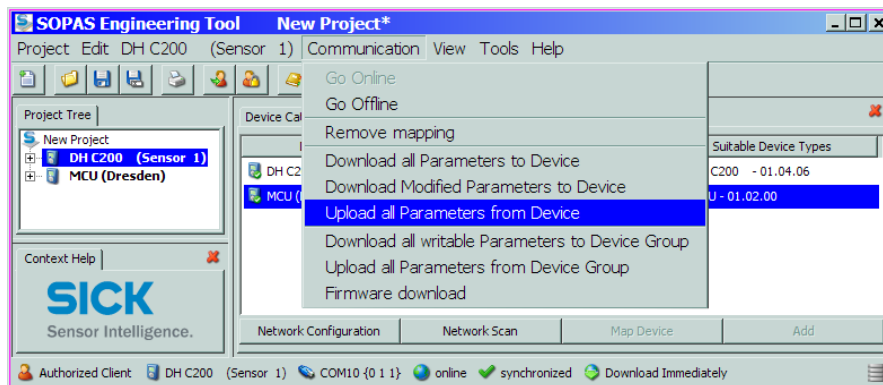
Figura 65 Atualizar os dados do dispositivo

- ► Chamar o diretório "Diagnosis / Protocols" (diagnóstico / protocolo) e clicar no botão para o tipo de registro desejado.

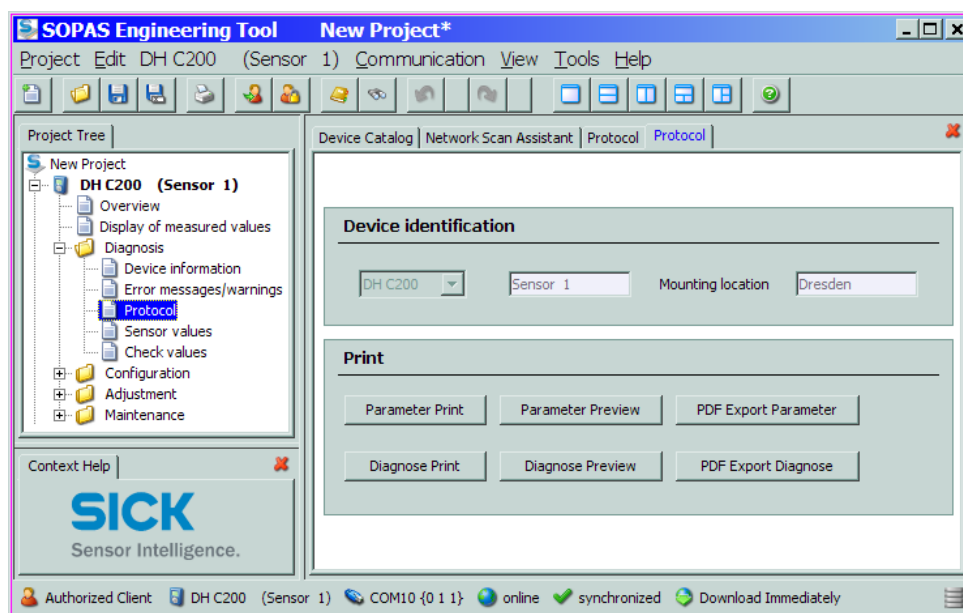
Figura 66 Diretório "Diagnosis / Protocols" (diagnóstico / protocolo)

Definir o nome do arquivo e o local de armazenamento para exportar o arquivo pdf.

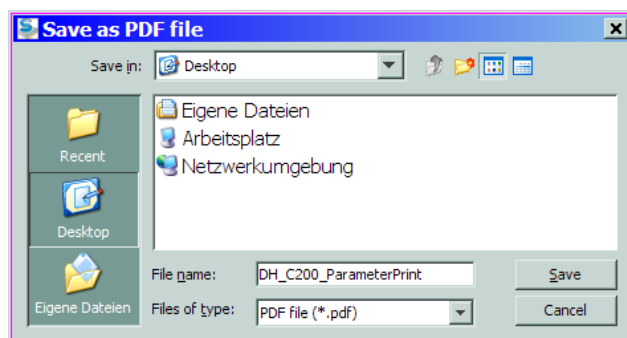
Figura 67 Definir o nome do arquivo e o local de armazenamento

Exemplo de protocolo de parâmetros

Figura 68 Protocolo de parâmetros DUSTHUNTER C (exemplo)

Print preview...
File
Page 1 of 1 Zoom: 150%

Dusthunter - Parameter protocol

Type of device: DH C200
Mounting location: Dresden
Sensor 1

Device information

Device version S/R-unit	
Firmware version S/R-unit	01.08.00
Serial number S/R-unit	09078564
Identity number S/R-unit	00029
Hardware version S/R-unit	1.3
Firmware bootloader S/R-unit	01.00.00
Firmware version reflector	00000000
Serial number reflector	00000000
Idendity number reflector	00000
Hardware version reflector	1.1
Firmware bootloader reflector	V00.99.15

Installation parameter

Bus address	1
Flange-flange	2.00m
Opt. measuring distance	1.00m
Chimney opening	1.00m
Correction factor	1.000
Primary measuring principle	Transmission
Concentration calibration coefficients = f(Scattered light)	
cc2	0.0000
cc1	1.0000
cc0	0.0000
Concentration calibration coefficients = f(Extinction)	
cc2	0.0000
cc1	1.0000
cc0	0.0000
Limit contamination warning	3.0%
Limit contamination fault	4.0%
Average	aktiv
Average Interval	6 min
Selection Measure Value	Opacity
EPA-mode	aktiv

Device parameter

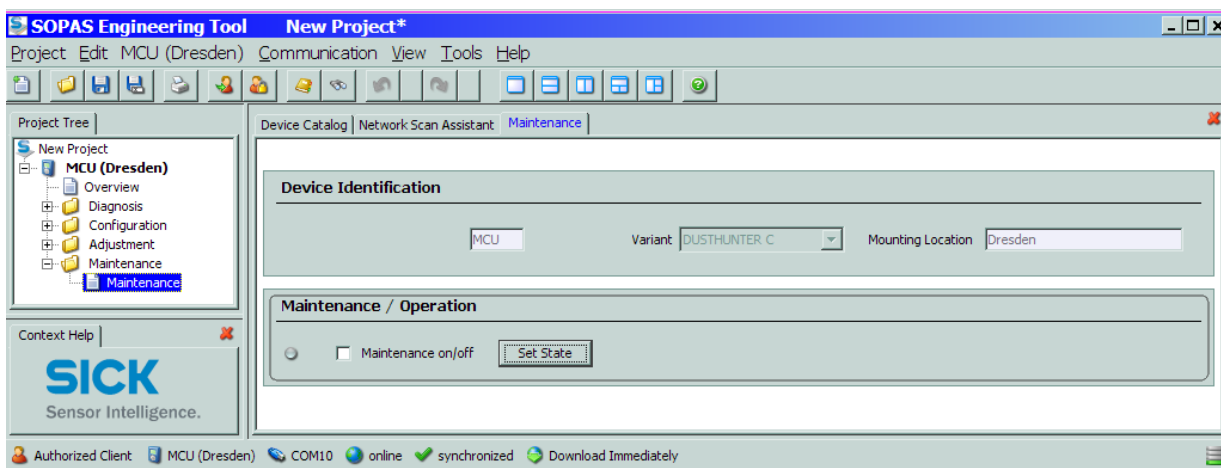
Factory settings	
Automatic self adjustment	activ
Automatic self adjustment interval	30 min
Automatic self adjustment limit	0.1
Response time sensor	1.0s
Response time diagnosis values	10.0s
Delay ADC-trigger LED	32µs
Delay ADC-trigger Laser	35µs
Response time contamination	5
Pivoted shutter at S/R-unit in contamination measurement position	51
Pivoted shutter at S/R-unit in check point measurement position	102
Pivoted shutter at reflector in contamination measurement position	51
Pivoted shutter at S/R-unit in back light measurement position	102
Refl. Gain AN0-AN1	10.0
Refl. Gain Relais 1	5.7
Refl. Gain Relais 2	27.0

Factory calibration settings

Scattered light (MUF)	
cc2	0.0000
cc1	0.3000
cc0	0.2000
Current laser	
cc2	0.0000
cc1	30.3000
cc0	0.0000
Device temperature	
cc2	0.0000
cc1	100.0000
cc0	-275.1500
Power supply	
cc2	0.0000
cc1	11.0000
cc0	0.0000
Temp. correction transmission	
cc2	0.0000
cc1	-0.0128
cc0	0.0000

4.4.9 Iniciar o modo de medição normal

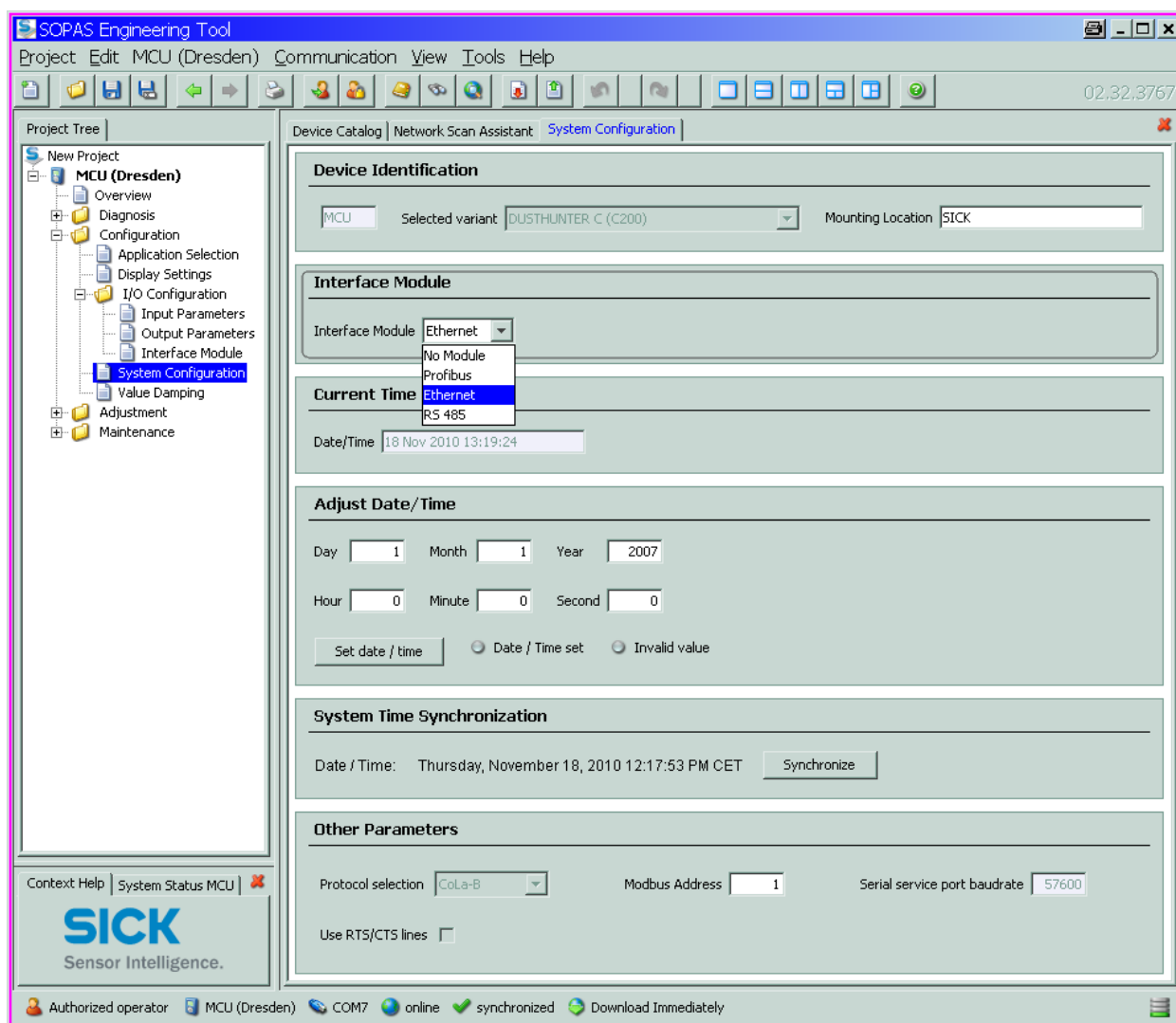
Colocar o sistema de medição no modo "Medição" após a entrada/alteração de parâmetros. Para tal, comutar para o diretório "Maintenance / Maintenance" (manutenção / manutenção), desativar a caixa de seleção "Maintenance on/off" (manutenção lig./desl) no grupo "Maintenance / Operation" (manutenção / operação) e clicar no botão "SetState" (definir estado) (→ Figura 69). Com este procedimento, o start-up padrão está concluído.

Figura 69 Definir o modo de operação

4.5 Parametrização dos módulos de interface

4.5.1 Informações gerais

Os passos abaixo são necessários para selecionar e configurar os módulos de interface opcionais Profibus DP e Ethernet:

- ► Selecionar o arquivo de dispositivo "MCU", colocar o sistema de medição no modo "Manutenção" e digitar a senha do nível 1 (→ p. 57, §4.1.4).
- ► Ir para o diretório "Configuration / System Configuration" (configuração / configuração do sistema).
  O módulo de interface instalado é mostrado como em "Interface Module".
- ► Configurar o módulo de interface de acordo com as necessidades.

Figura 70 Diretório "Configuration / System Configuration" (configuração / configuração do sistema)

O arquivo GSD e a atribuição do valor de medição estão disponíveis sob consulta para o módulo Profibus DP.

Sujeito a alterações sem aviso prévio

4.5.2 Parametrização do módulo Ethernet

> **NOTA:**
> Na comunicação via Ethernet pode existir o risco de um acesso indesejado ao sistema de medição.
> ► Operar o sistema de medição apenas quando um mecanismo de proteção adequado (p. ex., firewall) estiver instalado.

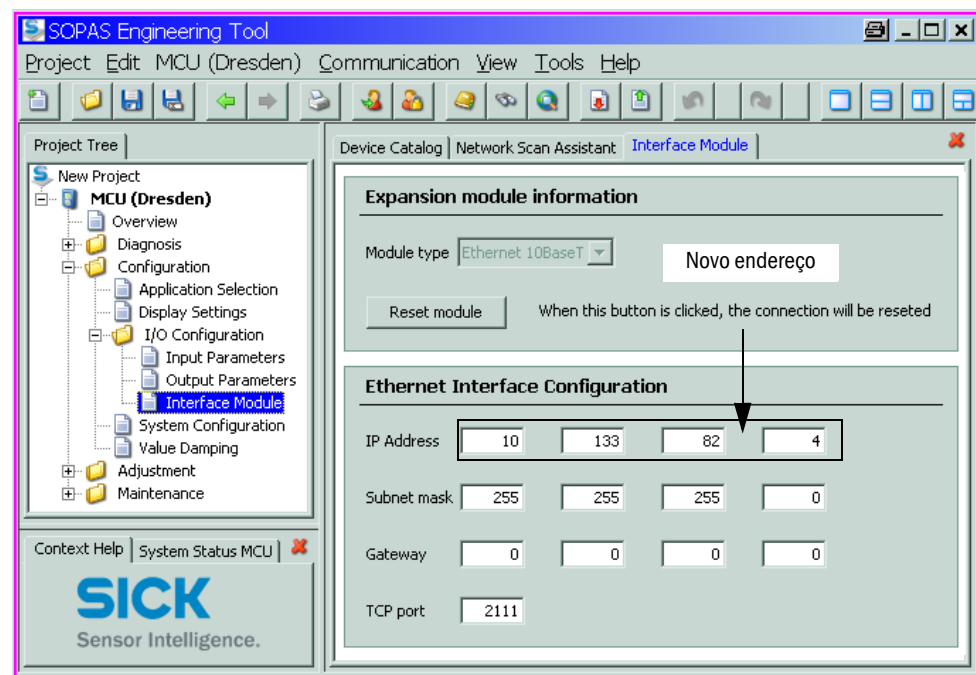
Atribuir um novo endereço IP ao módulo Ethernet

O endereço IP especificado pelo cliente será parametrizado pela fábrica, se o endereço for informado no pedido do dispositivo. Caso o endereço não esteja disponível, será entrado o endereço padrão 192.168.0.10.

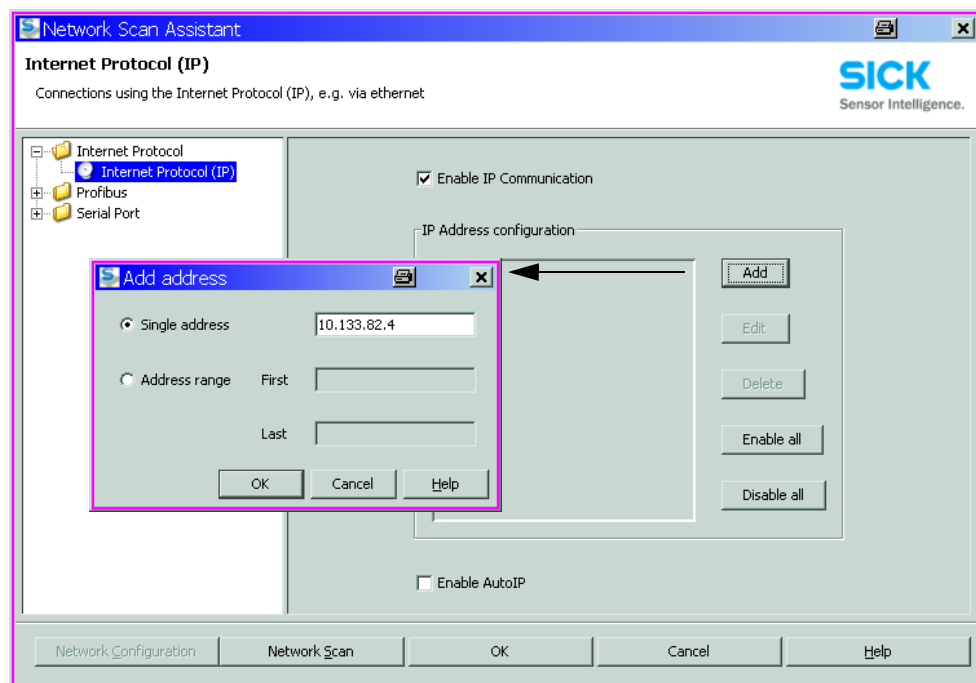
Para alterar o endereço seguir os passos abaixo:

► Ir para o diretório "Configuration / IO Configuration / Interface Module" (configuração / configuração IO / módulo de interface).

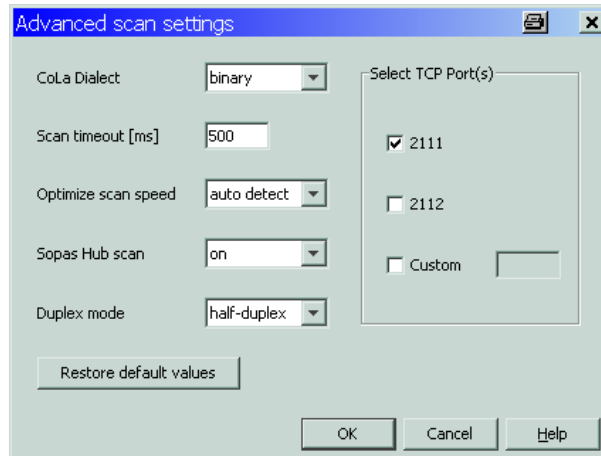
► No campo "Ethernet Interface Configuration" (configuração da interface Ethernet) ajustar a configuração de rede desejada e clicar no botão "Reset module" (reset módulo) no campo "Expansion module information" (informação módulo de expansão).

Figura 71 Diretório "Configuration / IO Configuration / Interface Module"

Atribuir o novo endereço IP ao programa SOPAS ET

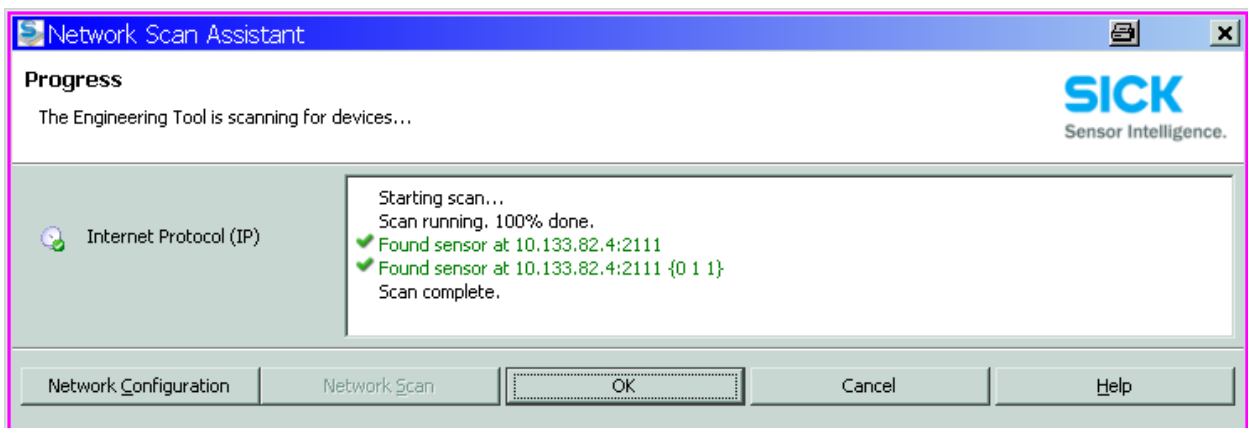
- Selecione a aba "Network Scan Assistant" (assistente de busca na rede) e clique no botão "Network Configuration" (configuração rede).
- Selecione o diretório "IP Communication" (comunicação IP), colocar o campo de entrada "Enable IP Communication" (habilitar comunicação IP) em habilitado e clicar no botão "Add" (adicionar).
- Digitar o novo endereço IP configurado no diretório "Configuration / IO Configuration / Interface Module" (configuração / configuração I / O / módulo de interface) e confirmar com "OK".

Figura 72 Entrada do endereço IP (exemplo)

- Clicar no botão "Advanced" (avançado) no diretório "IP Communication" (comunicação IP).

▶ Digitar o número da porta "2111" e confirmar com "OK" (todas as demais configurações e valores são ajustes de fábrica Figura 73).

Figura 73 Definir a porta TCP

▶ Ativar apenas a porta TCP necessária.
▶ Se outra porta TCP (nem 2111 nem 2112) deve ser usada, ativar o campo de entrada "Custom" (cliente) e digitar seu número na janela adjacente.

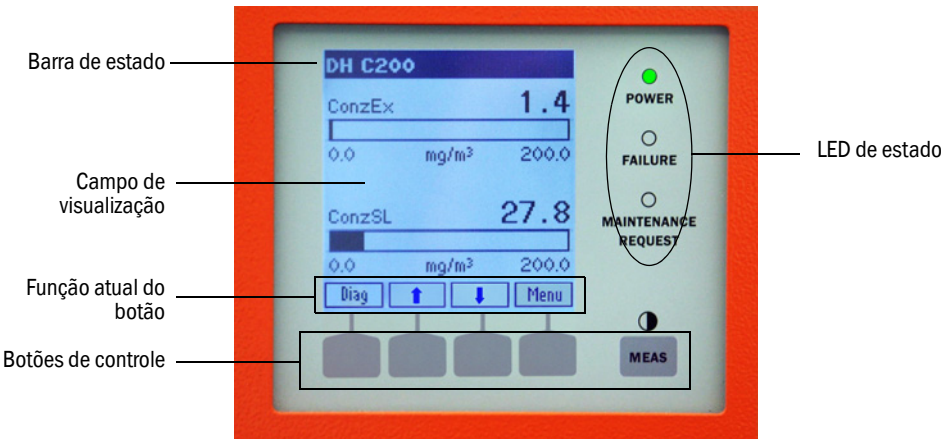
▶ Selecionar a aba "Network Scan Assistant" (assistente de busca na rede), clicar no botão "Network scan" (buscar na rede) e verificar se o endereço configurado aparece no display.

Figura 74 Buscar da rede

NOTA:
Na comunicação via Ethernet podem ocorrer falhas na transmissão de dados que não foram causadas pelo sistema de medição.
▶ Em caso de transmissão dos valores de medição e uso para controlar processos unicamente via Ethernet, podem ocorrer falhas durante a operação do sistema. O fabricante do DUSTHUNTER C200 não se responsabiliza por possíveis falhas decorrentes desta situação.
É possível minimizar problemas de comunicação aumentando o valor no campo "Scantimeout" de 500 ms para 3000 ms.

4.6 Utilização / parametrização via display LC opcional

4.6.1 Informações gerais sobre a utilização

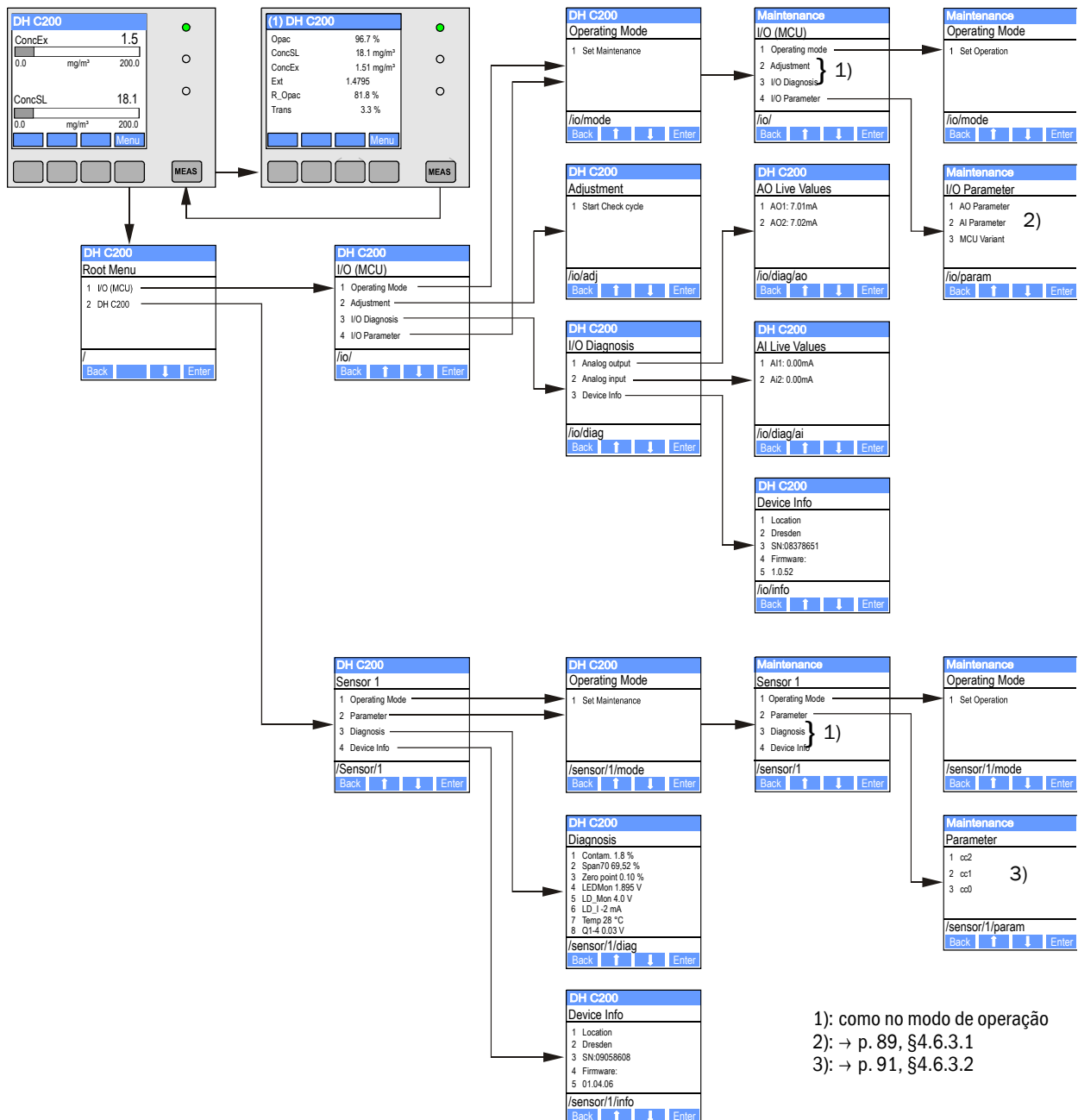
A interface de usuário e visualização do display LC contém os elementos funcionais mostrados na Figura 75.

Figura 75 Elementos funcionais do display LC

Funções dos botões

A função depende do menu selecionado. Apenas a função indicada acima do botão está disponível.

Botão	Função
Diag	Mostra informações de diagnóstico (alertas e erros durante a partida a partir do menu principal, informações de sensores durante a partida a partir do menu de diagnóstico → p. 89, Figura 76)
Back	Comuta para o menu superior
Seta ⇑	Rolar para cima
Seta ⇓	Rolar para baixo
Enter	Executa a ação selecionada com tecla de seta (comutação para um submenu, confirmação do parâmetro selecionado na parametrização)
Start	Inicia uma ação
Save	Salva o parâmetro alterado
Meas	Muda a visualização de texto para gráfica Indicação do ajuste de contraste (após 2,5 s)

4.6.2 Estrutura de menus

Figura 76 Estrutura de menus no display LC

4.6.3 Parametrização

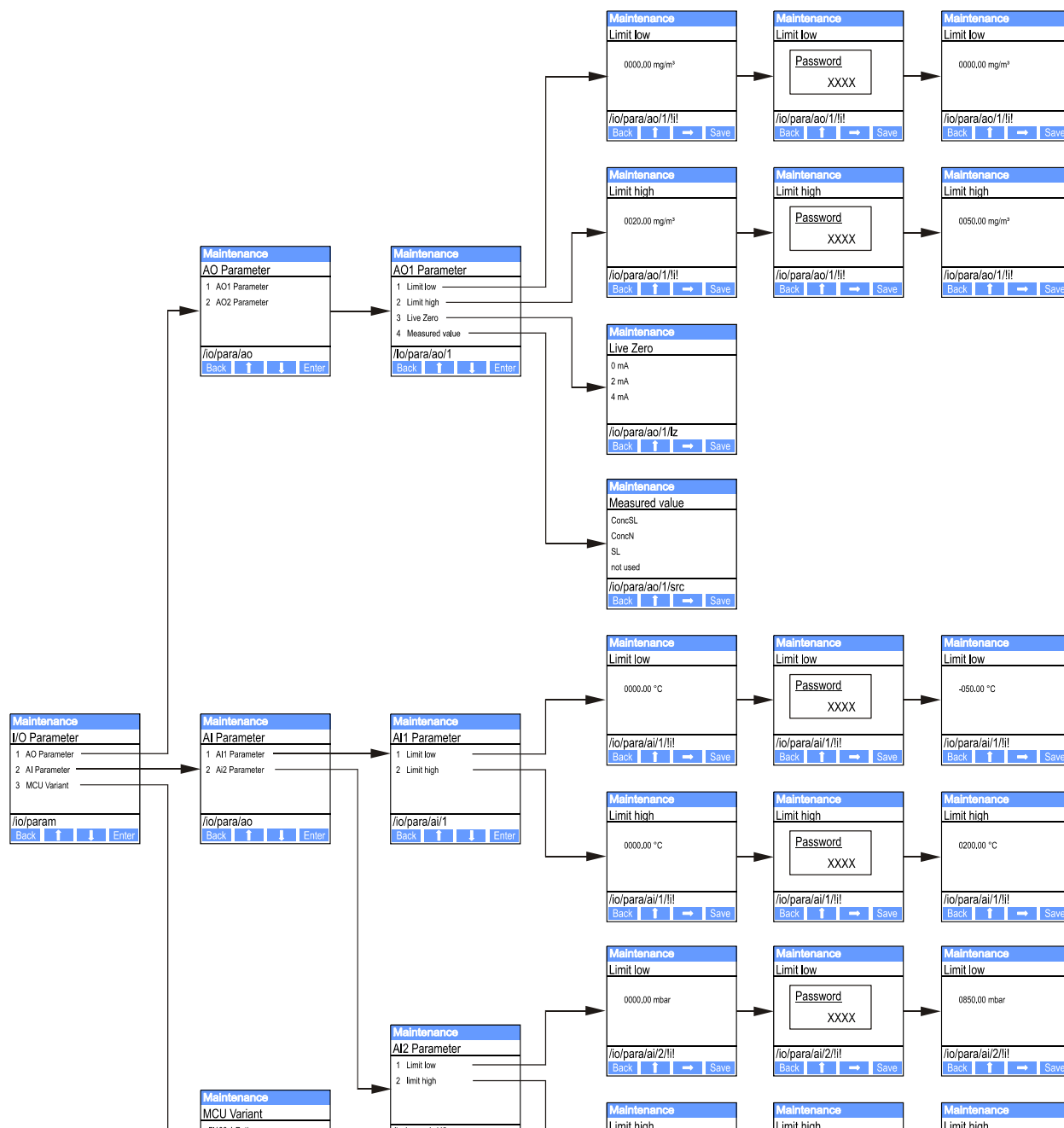
4.6.3.1 MCU

Saídas e entradas analógicas

► Colocar a MCU no modo "Manutenção" e chamar o submenu "I/O Parameters" (parâmetros I/O).

► Selecionar o parâmetro a ser configurado e digitar a senha default (senha pré-definida) "1234" usando as teclas "^" (para rolar de 0 a 9) e/ou "→" (para mover o cursor para a direita).

► Regular o valor desejado com as teclas "^" e/ou"→" e usar "Save" para salvar no dispositivo (confirmar 2 x).

Figura 77 Estrutura do menu de parametrização - Saídas e entradas analógicas e ajuste da variante de MCU

Ajuste da variante de MCU

Para ajuste/atribuição posterior da MCU à unidade emissor / receptor do DUSTHUNTER C200 (→ p. 69, §4.4.1) devem ser executados os seguintes passos:

- Colocar a MCU em "Manutenção", chamar o submenu "MCU Variante" e selecionar o tipo "DUSTHUNTER C".
- Digitar a senha default e transferir o tipo fazendo "Save" (salvar) (confirmar 2 x).

As outras opções de seleção não funcionam aqui.

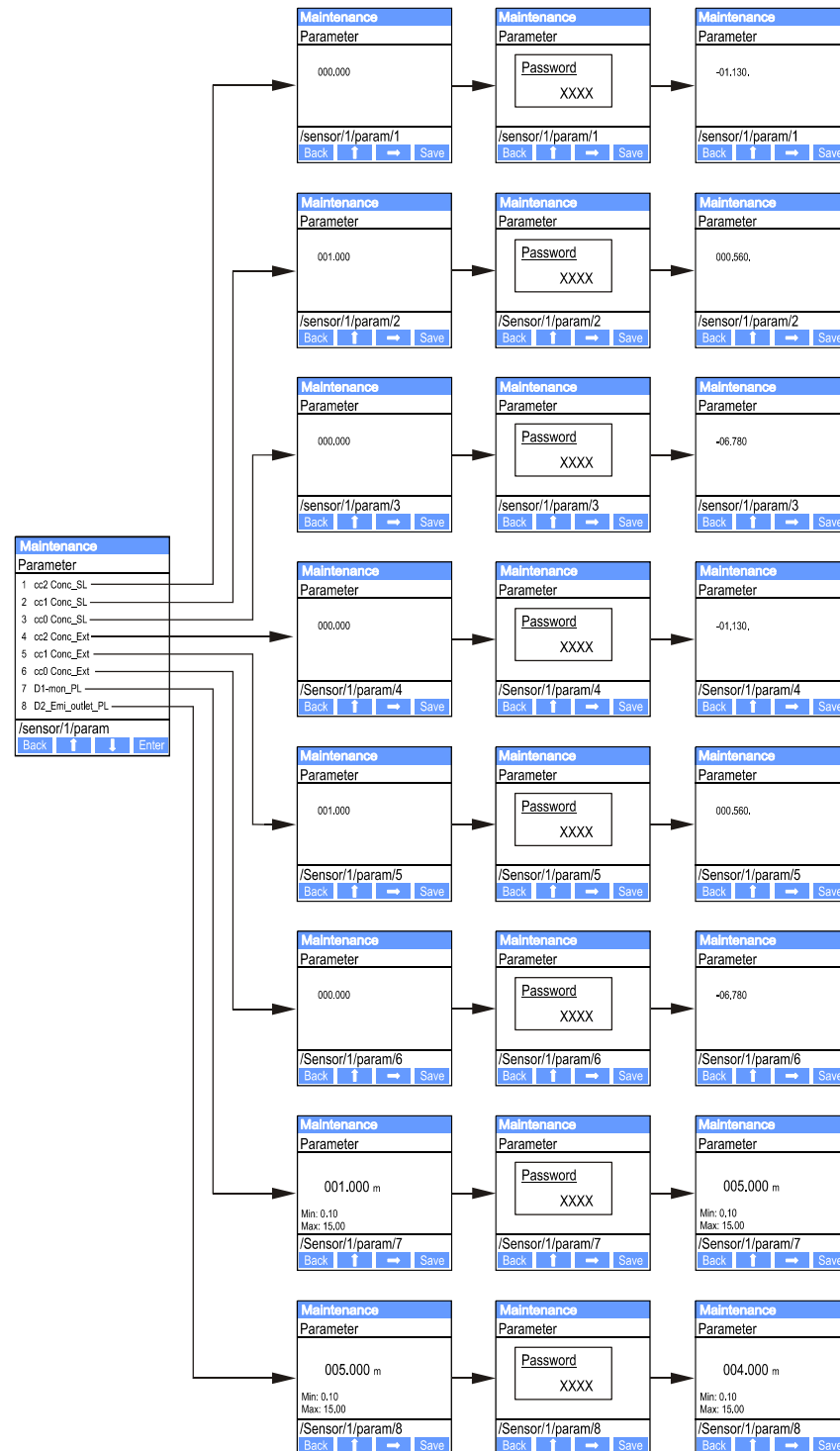
4.6.3.2 Unidade emissor / receptor

Para a entrada dos coeficientes de regressão são necessários os seguintes passos:

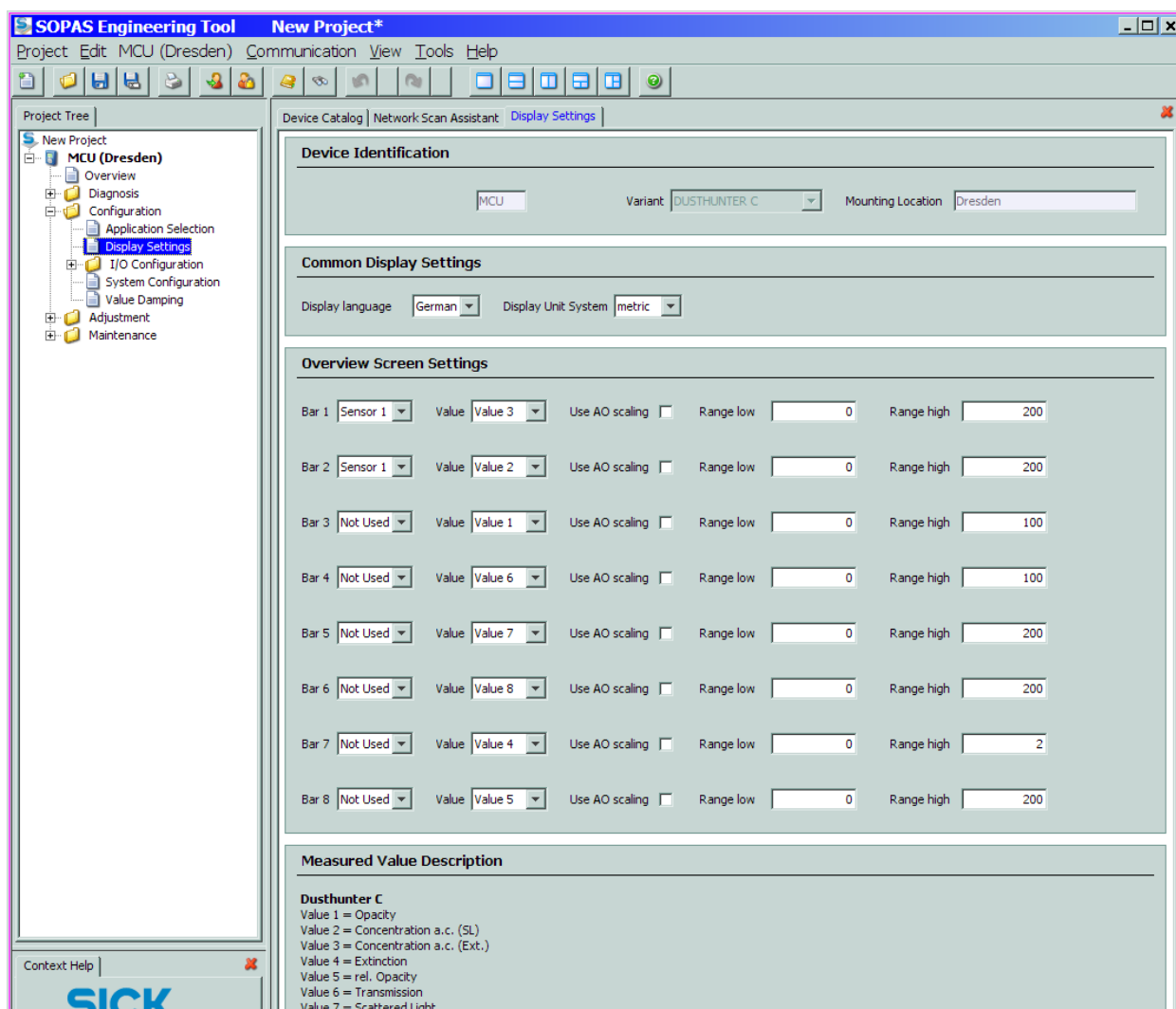
► Colocar a unidade emissor / receptor em "Manutenção" e selecionar o submenu "Parameters" (parâmetros).

► Selecionar o parâmetro a ser configurado e digitar a senha default "1234".

► Selecionar o coeficiente determinado (→ p. 77, §4.4.7) com as teclas "^" e/ou "→" e salvar no dispositivo com "Save" (salvar) (confirmar 2 x).

Figura 78 Entrada dos coeficientes de regressão

4.6.4 Alterar configurações da tela com SOPAS ET

Para alterar os ajustes de fábrica, selecionar o dispositivo "MCU" na janela "Project Tree" (árvore de projetos), digitar a entrada da senha do nível 1 e chamar o diretório "Configuration / Display settings" (configuração / ajuste display).

Figura 79 Diretório "Configuration / Display settings" (configuração / ajuste display)

Janela	Campo de entrada	Significado
Common Display Settings (configurações gerais da tela)	Display Language (idioma da tela)	Idioma mostrado no display LC
	Display Unit System (sistema de unidades na tela)	Sistema de unidades usado no display
Overview Screen Settings (visão geral configurações da tela)	Bar 1 to 8 (códigos de barra 1 a 8)	Endereço de sensor para a primeira barra de valores medidos da visualização gráfica
	Value (valor de medição)	Índice de medição para a respectiva barra do valor medido
	Use AO scaling (usar padronização AO)	Na ativação, a barra do valor medido é padronizada como a sua saída analógica. Os valores-limite precisam ser definidos separadamente, se esta caixa de seleção for deixada inativa.
	Range low (faixa inferior)	Valores para uma padronização separada da barra do valor medido independentemente da saída analógica
	Rande high (faixa superior)	

Atribuição dos valores de medição

Valor de medição MCU	Valor de medição da unidade emissor / receptor
Valor medido 1	Opacidade
Valor medido 2	Concentração a. c. (SL)
Valor medido 3	Conc. a.c. (Ext.)
Valor medido 4	Extinção
Valor medido 5	Opacidade rel.
Valor medido 6	Transmissão
Valor medido 7	Luz difusa
Valor medido 8	não usado
Valor medido MCU 1	Concentração s. c. (SL)
Valor medido MCU 2	Conc. s.c. (Ext.)

DUSTHUNTER C200

5 Manutenção

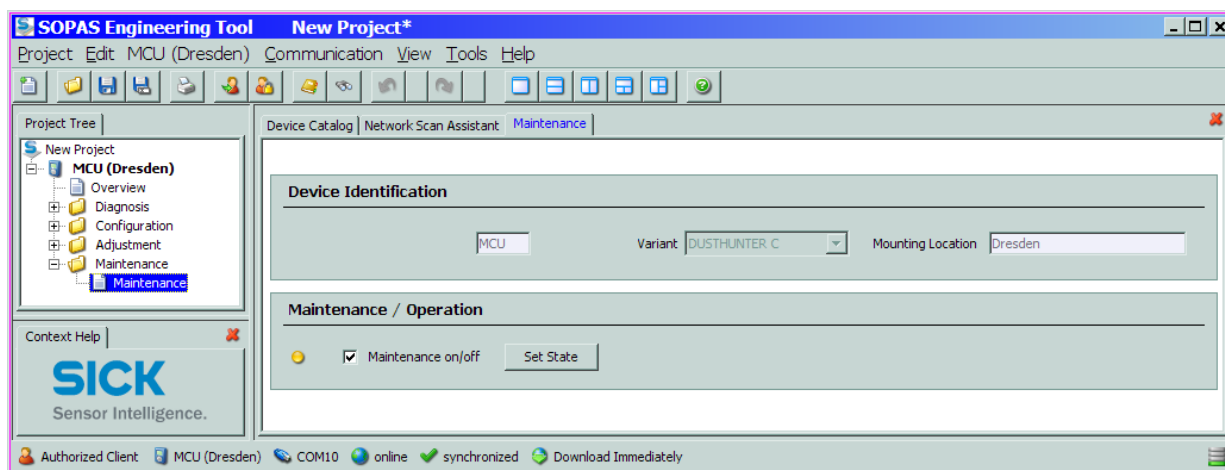
5.1 Informações gerais

Os trabalhos de manutenção a serem realizados envolvem o seguinte:

- Trabalhos de limpeza (→ p. 98, §5.2),
- Assegurar o funcionamento da alimentação de ar de purga (→ p. 103, §5.3),
- Controle / correção do alinhamento dos eixos ópticos da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa (→ p. 61, §4.2.2 e → p. 64, §4.2.4).

Antes de realizar quaisquer trabalhos de manutenção, colocar o sistema de medição no modo "Manutenção" efetuando os seguintes passos.

- ▶ Conectar o sistema de medição via cabo USB com o laptop / computador e iniciar o programa SOPAS ET.
- ▶ Clicar no botão "Network scan" (busca na rede) no diretório "Network Scan Assistant" (assistente de busca na rede), selecionar o arquivo de dispositivo "MCU" e movê-lo para a janela "Project Tree" (árvore de projetos) (→ p. 56, §4.1.3.5).
- ▶ Comutar para o diretório "Maintenance / Maintenance", ativar caixa de seleção "Maintenance on/off" na janela "Maintenance / Operation" e clicar no botão "Set State" (definir estado) (→ Figura 80).

Figura 80 Colocar no modo "Manutenção"

CUIDADO:
Respeitar as instruções de segurança correspondentes e as informações sobre a segurança (→ p. 10, §1.3) em todos os trabalhos.

Retomar o modo de medição após a conclusão dos trabalhos (desativar a caixa de seleção "Maintenance on/off" na janela "Maintenance / Operation" e clicar no botão "Set state").

- O modo "Manutenção" também poderá ser definido usando as teclas no display LC da MCU (→ p. 89, §4.6.2) ou conectando uma chave de manutenção externa nos bornes para Dig In2 (17, 18) na MCU (→ p. 43, §3.3.4).
- Durante o modo "Manutenção" não há controle de funcionamento automático.
- O visor de controle no verso do refletor / receptor de luz difusa (→ p. 63, Figura 53) é iluminado durante a "Manutenção" para melhorar o controle do alinhamento óptico.
- Na saída analógica será emitido o valor ajustado para "Manutenção" (→ p. 72, §4.4.4). Isto também vale na ocorrência de um mau funcionamento (sinalizado na saída de relê).
- Em caso de falta de tensão, o modo "Manutenção" será resetado. Neste caso, o sistema de medição vai automaticamente para "Medição" depois de ligar a tensão operacional.

Intervalos de manutenção

Os intervalos de manutenção devem ser definidos pelo proprietário do sistema. O intervalo de tempo depende dos parâmetros operacionais existentes no local, tais como, teor e natureza de pó, temperatura do gás, condições de funcionamento e condições ambiente. Por isso, apenas poderemos dar recomendações gerais aqui. Via de regra, os intervalos de manutenção são de cerca de 4 semanas no período inicial, podendo ser prolongados progressivamente até chegar a um ano, se as condições o permitirem. O proprietário do sistema deve especificar os trabalhos a serem realizados e sua execução deve ser documentada em um manual de manutenção (manual de serviço).

Contrato de manutenção

Os trabalhos da manutenção programada podem ser executados pelo proprietário do sistema. Porém, apenas pessoal devidamente qualificado segundo o capítulo 1 deve ser encarregado da sua execução. Sob consulta, todos os trabalhos de manutenção também poderão ser assumidos pelo serviço de assistência técnica da SICK ou por concessionárias autorizadas pela SICK. Quaisquer reparos serão realizados por técnicos especializados, se possível, na própria planta.

Meios auxiliares necessários

- Pincel, pano de limpeza, cotonete
- Água
- Filtro de ar sobressalente, pré-filtro (para aspiração)

5.2 Manutenção da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa

NOTA:
- Não danifique componentes do dispositivo durante os trabalhos de manutenção.
- Não interromper a alimentação de ar de purga.

Realizar uma limpeza externa da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa em intervalos regulares. Depósitos de pó e incrustações leves devem ser removidos com água ou mecanicamente usando meios auxiliares apropriados.

Limpe as superfícies ópticas quando depósitos ficarem visíveis ou antes da contaminação atingir os valores-limite (30 % para alerta, 40 % para mau funcionamento).

5.2.1 Manutenção da unidade emissor / receptor

- Colocar a unidade emissor / receptor no modo "Manutenção" (→ p. 60, Figura 49) e digitar a entrada da senha do nível 1.
- Soltar os parafusos serrilhados e virar a caixa para o lado.
- Controlar o flange de montagem e o bocal de ar de purga para ver se há contaminação, sendo necessário, limpá-los.
- Fechar o flange de montagem com a tampa (→ p. 126, §7.3.7).
- Comutar para o diretório "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (ajuste / ajuste manual / controle motor) e clicar no campo "Mounting" (montagem) em "Pivoted shutter sender/receiver" (placa pivotante unidade emissor / receptor).
  Desta forma, a placa pivotante é colocada na posição de limpeza.

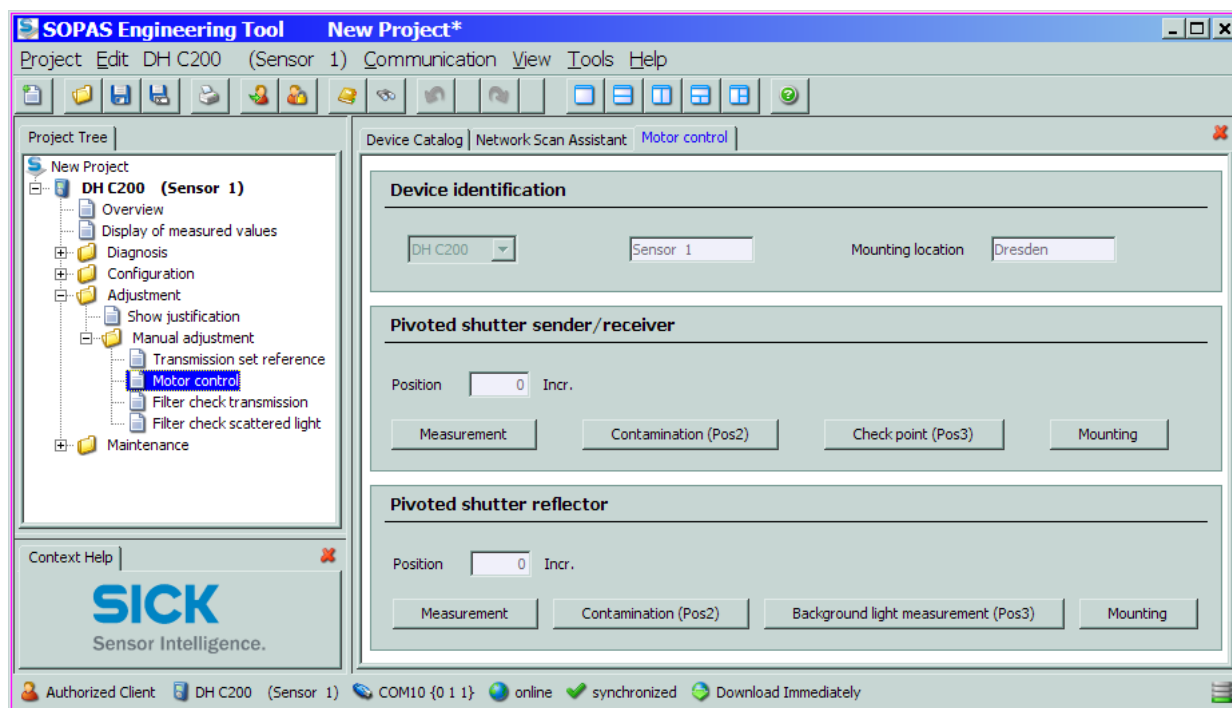
Figura 81 Diretório "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (ajuste / ajuste manual / controle do motor)

- Tirar a cobertura de tampa pivotante (1), comprimir a mola tensora (2) e extrair a placa pivotante (3) do eixo (4).
- Limpar o disco de vidro (5) (ambos os lados), o refletor de ponto zero (6) e a óptica de emissão (7) cuidadosamente com um pano próprio para material óptico.

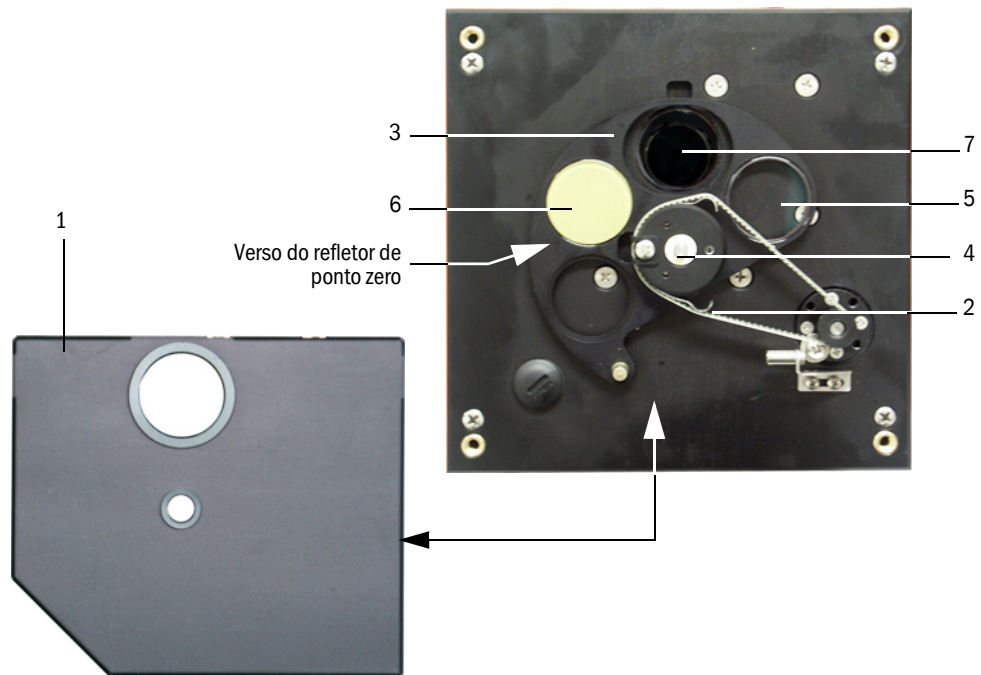
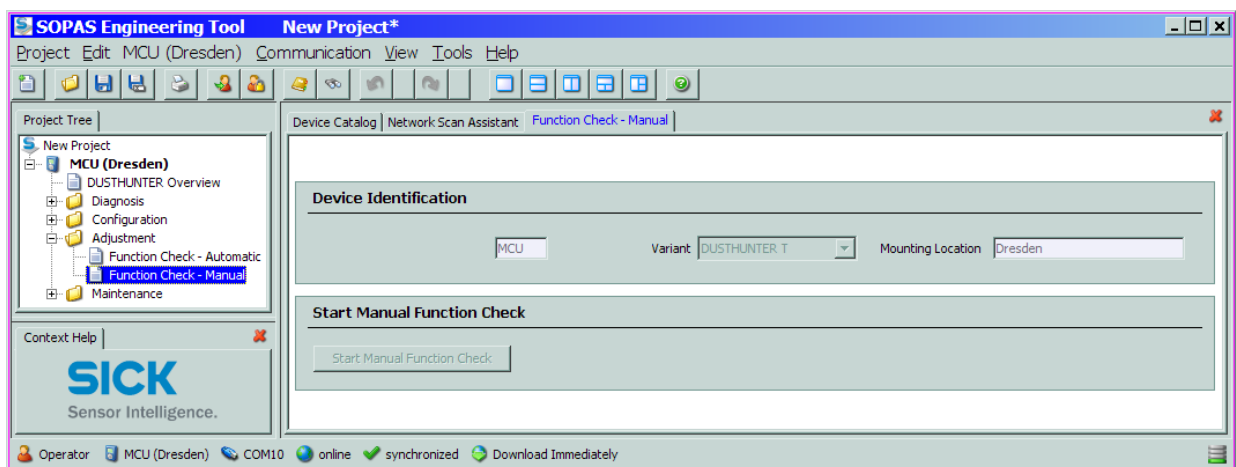
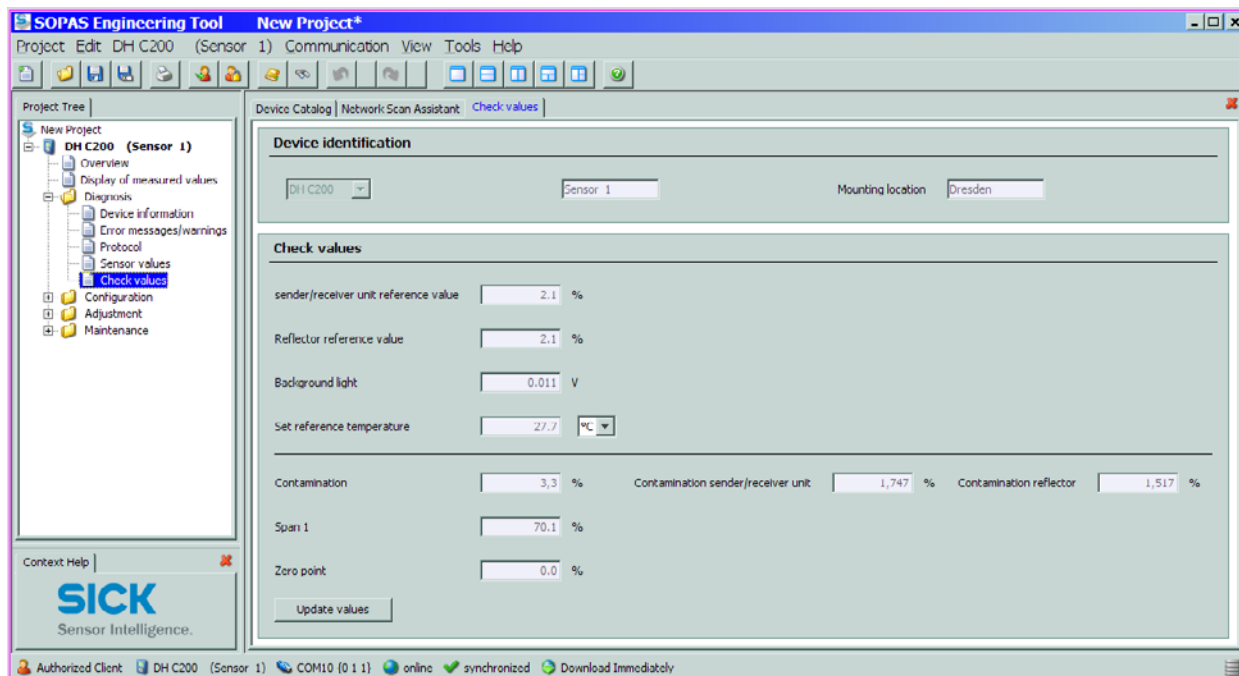
Figura 82 Limpeza das superfícies ópticas na unidade emissor / receptor

- Colocar a correia dentada sobre o eixo de acionamento, comprimir a mola tensora e reencaixar a placa pivotante novamente sobre o eixo.
- Iniciar o controle de funcionamento, para tal, mover o arquivo de dispositivo "MCU" para a janela "Project Tree" (árvore de projetos (→ p. 56, §4.1.3.5), selecionar o diretório "Adjustment / Function Check - Manual" (ajuste / controle de funcionamento manual) e clicar no botão "Start Manual Function Check" (iniciar controle de funcionamento).

Figura 83 Diretório "Start Manual Function Check" (iniciar controle de funcionamento)

O controle de funcionamento também pode ser iniciado através do display LC na MCU (→ p. 89, §4.6.2).

► Selecionar o arquivo de dispositivo "DH C200" na janela "Project Tree" (árvore de projeto), chamar o diretório "Diagnosis / Check values" (diagnóstico / valores de controle) e controlar o valor da contaminação.

Figura 84 Subdiretório "Diagnosis / Check values" (diagnóstico / valores de controle)

► Se os valores estiverem dentro da faixa permitida, salvar os valores medidos para contaminação, ponto zero e span (ponto de referência) no dispositivo, clicando em "Update values" ("Check values" group) (atualizar valores; grupo controlar valores); caso contrário, repetir a limpeza e controlar o valor da contaminação mais uma vez, fazendo outro controle de funcionamento.

- O valor da contaminação também pode ser visualizado no display LD da MCU (acionar controle de funcionamento e comutar para o menu "C200/ Diagnosis", → p. 89, §4.6.2).
- Se o valor da contaminação não ficar abaixo do valor de alerta mesmo após vários ciclos de limpeza, é provável que o dispositivo esteja defeituoso → contactar o serviço da SICK.
- Se o valor da contaminação ficar negativo depois da limpeza (p. ex., por causa de padronização com ópticas sujas), é necessário fazer uma nova padronização do sistema de medição (→ p. 64, §4.2.3).

► Instalar a cobertura de tampa pivotante, tirar novamente a tampa do flange de montagem, virar a caixa de volta e fixar com os parafusos serrilhados.

► Mover a placa pivotante para a posição de medição. Para tal, ir para o diretório "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (ajuste / ajuste manual / controle motor) (→ p. 98, Figura 81) clicar no botão "Measurement" (modo de medição).

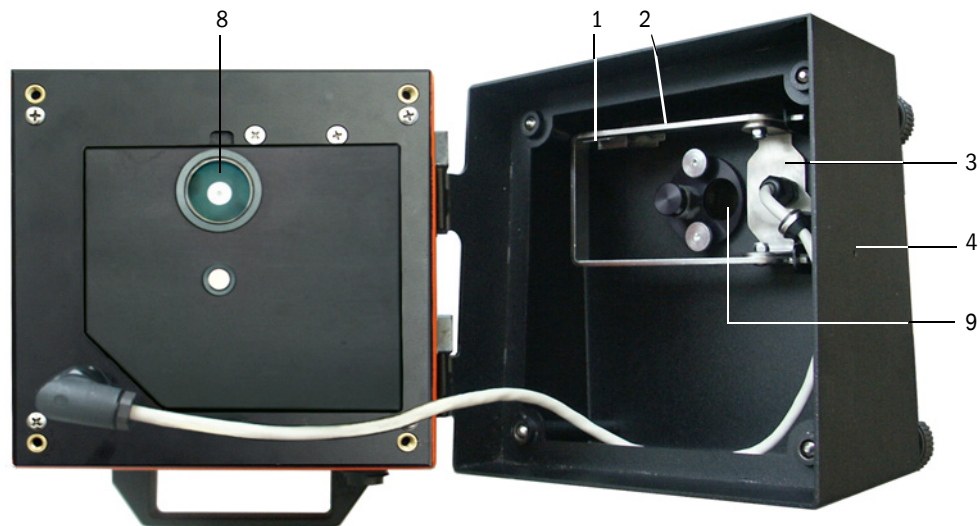
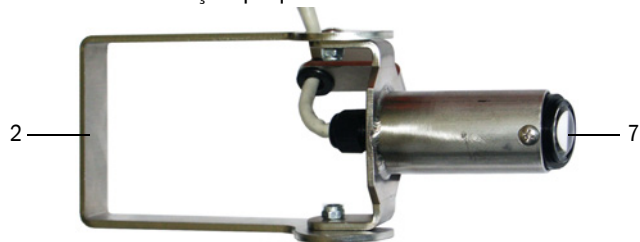
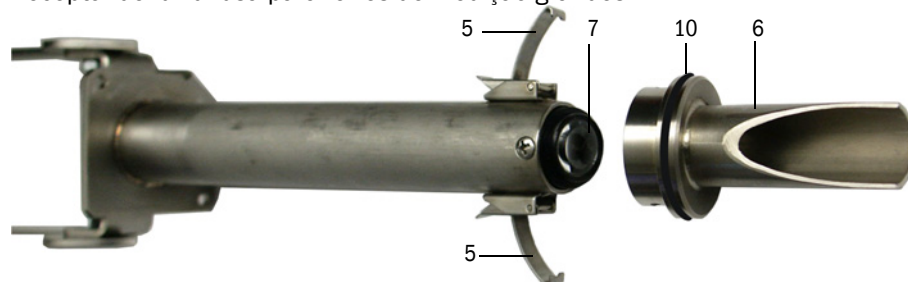
► Retomar o modo de medição.

5.2.2 Manutenção do refletor / receptor de luz difusa

- ▶ Colocar o sistema de medição no modo "Manutenção" (→ p. 96, §5.1), soltar os parafusos serrilhados e virar a caixa para o lado.

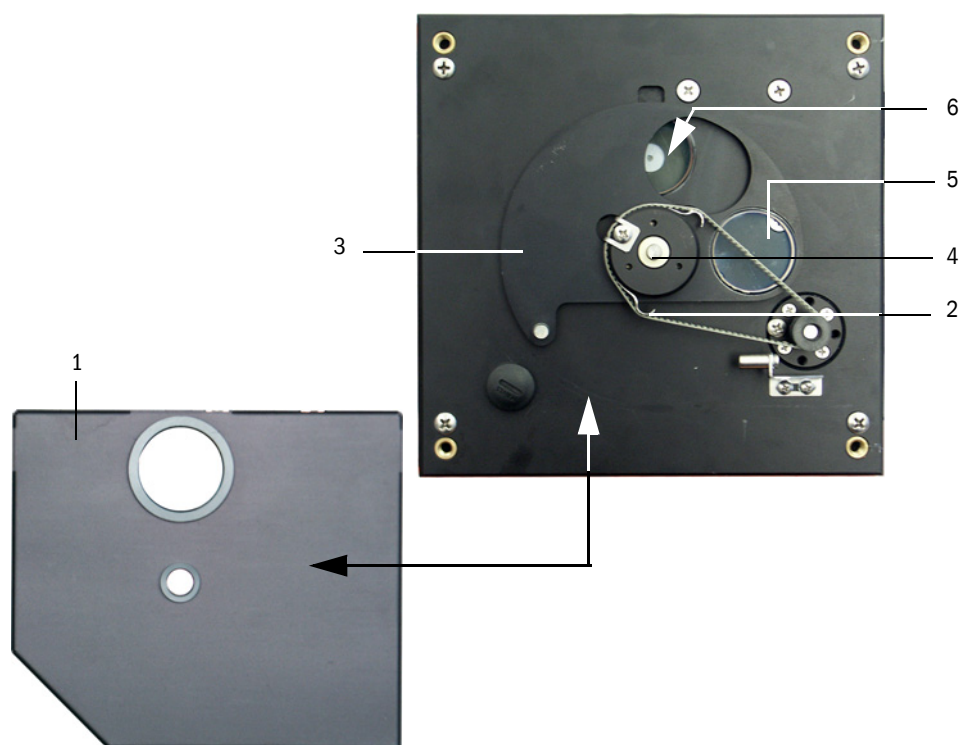
Manutenção do receptor de luz difusa

- ▶ Pressione a mola (1) para o lado, puxar o estribo (2) para a frente e extrair a óptica do receptor de luz difusa.
- ▶ Fechar o flange de montagem (4) com tampa (→ p. 126, §7.3.7) .
- ▶ No refletor / receptor de luz difusa para grandes feixes de medição: abrir os tensores (5) e retirar a conexão (6).
- ▶ Limpe a lente da óptica do receptor de luz difusa (7) cuidadosamente com um pano para material óptico.
- ▶ Controlar tubo do ar de purga (8), armadilha de luz (9) e o-ring (10) para ver se há depósitos, sendo necessário, limpar.

Figura 85 Limpeza das superfícies ópticas

Receptor de luz difusa para feixes de medição pequenos

Receptor de luz difusa para feixes de medição grandes

Manutenção do refletor

- Selecionar o arquivo de dispositivo "DH C200" na janela "Project Tree" (árvore de projetos), mudar para o diretório "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (ajuste / ajuste manual / controle do motor) e clicar no botão "Mounting" (montagem) em "Pivoted shutter reflector" (placa pivotante refletor" (→ p. 98, Figura 81).

  Desta forma, a placa pivotante é colocada na posição de limpeza.
- Tirar a cobertura de tampa pivotante (1), soltar a mola tensora (2) e extrair a placa pivotante (3) do eixo (4).
- Limpar cuidadosamente o disco de vidro (5) (ambos os lados) e a óptica do refletor (6) com um pano para material óptico.

Figura 86 Limpeza das superfícies ópticas no refletor

- Colocar a correia dentada sobre o eixo de acionamento, comprimir a mola tensora e reencaixar a placa pivotante novamente no eixo.
- Iniciar o controle de funcionamento (subdiretório "Adjustment / Function Check - Manual", selecionar "MCU" no arquivo de dispositivo e clicar no botão "Start Manual Function Check" (iniciar controle de funcionamento manual); → p. 99, Figura 83).
- Controlar o valor da contaminação (→ p. 98, §5.2.1, → p. 100, Figura 84).
- Se os valores estiverem dentro da faixa permitida, salvar os valores medidos para contaminação, ponto zero e span (ponto de referência) no dispositivo, clicando em "Update values" ("Check values" group) (atualizar valores; grupo "controlar valores"); caso contrário, repetir a limpeza e controlar o valor da contaminação mais uma vez, fazendo outro controle de funcionamento.
- Instalar a cobertura de tampa pivotante, retirar a tampa do flange de montagem, montar e fixar novamente a óptica do receptor de luz difusa.
- Virar a caixa de volta e fixá-la com os parafusos serrilhados.
- Mover a placa pivotante para a posição de medição. Para tal, clicar no botão "Measurement" (modo de medição) no campo "Pivoted shutter reflector" (placa pivotante refletora) no diretório "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (→ p. 98, Figura 81)
- Retomar o modo de medição.

5.3 Manutenção da alimentação de ar de purga

Trabalhos de manutenção a serem executados:

- Inspeção de toda a alimentação de ar de purga
- Limpeza da caixa do filtro
- Sendo necessário, substituição do elemento filtrante.

A carga de pó e o desgaste do elemento filtrante dependem do grau de contaminação do ar ambiente aspirado. Por isso, não é possível indicar intervalos de tempos concretos para estes trabalhos. Recomendamos que a alimentação de ar de purga seja inspecionada em intervalos curtos após o start-up (aprox. 2 semanas) e os intervalos de manutenção optimizados, a seguir, por um tempo de operação mais longo.

NOTA:

Uma manutenção irregular ou insuficiente da alimentação de ar de purga pode causar a sua falha e assim provocar danos graves na unidade emissor / receptor.

- ► A alimentação de ar de purga deve sempre estar assegurada quando os componentes ópticos - unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa - estão montados na tubulação.
- ► Quando a mangueira para ar de purga danificada for trocada, desmontar antes o componente conectado com esta mangueira (→ p. 106, §5.4).

Inspeção

- ► O ruído de operação da ventoinha deve ser controlado regularmente; qualquer ruído mais forte é indício de uma possível falha futura da ventoinha.
- ► Controlar o assento firme de todas as mangueiras e se ocorreu alguma dano.
- ► Verificar a contaminação do elemento filtrante.
- ► Substituir o elemento filtrante nas seguintes situações:
  - Quando uma contaminação mais severa (depósitos na superfície do filtro) ficar visível
  - A quantidade de ar de purga ficar sensivelmente menor em comparação à operação com um filtro novo.

Não é necessário desligar a alimentação de ar de purga, ou seja, os componentes podem permanecer na tubulação, para limpar a caixa do filtro ou trocar o elemento filtrante.

5.3.1 Unidade de controle com alimentação de ar de purga integrada

Limpar ou trocar o elemento filtrante

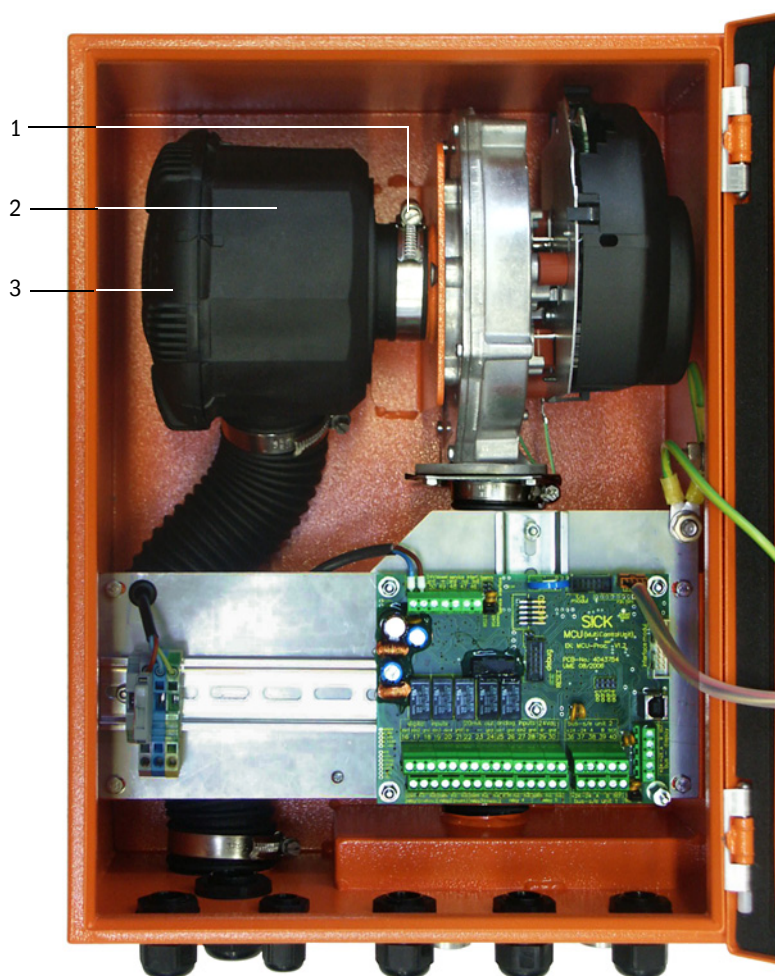
Limpar ou trocar o elemento filtrante

- ► Abrir a porta da MCU com a chave apropriada.
- ► Soltar o colar de retenção (1) na saída do filtro e tirar a caixa do filtro (2) do bocal.
- ► Retirar a caixa do filtro.
- ► Girar a tampa da caixa do filtro (3) na direção da seta "OPEN" e tirar a tampa.
- ► Retirar o elemento filtrante e substituir por um novo.
- ► Limpar o interior da caixa do filtro e da tampa da caixa do filtro com um pano e um pincel.

NOTA:

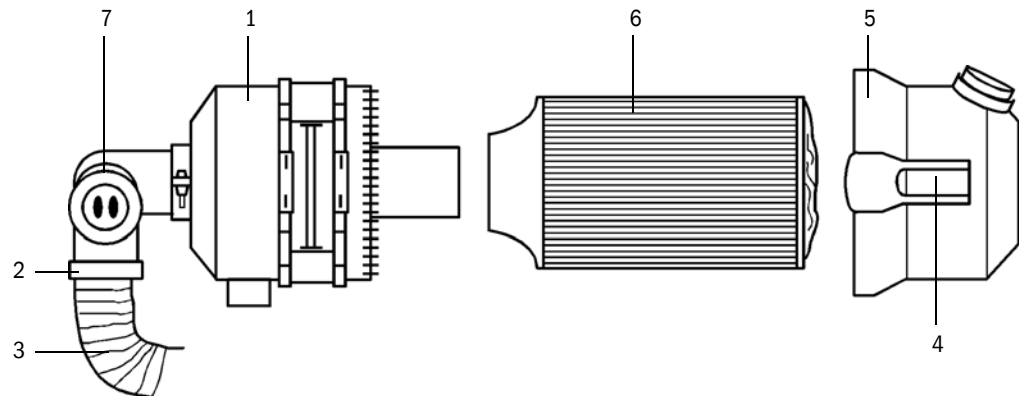
- ► Na limpeza úmida, usar apenas um pano molhado com água e depois secar bem todas as peças.

- ► Colocar um novo elemento filtrante.
  Peça de reposição: Elemento filtrante C1140, N.º da peça 7047560
- ► Colocar a tampa da caixa do filtro e girar na direção contrária das setas até ouvir nitidamente que engatou.
- ► Montar novamente a caixa do filtro na unidade de controle.

Figura 87 Substituir o elemento filtrante da unidade de controle com alimentação de ar de purga

5.3.2 Opção unidade de ar de purga externa

NOTA:
A manutenção da unidade de ar de purga precisa ser realizada o mais tradar quando o pressostato de baixa pressão (7) na saída do filtro for acionado (→ Figura 88).

Trocar o elemento filtrante

Figura 88 Troca do elemento filtrante

- Limpeza externa da caixa do filtro (1).
- Soltar o colar de retenção (2) e prender a mangueira para ar de purga (3) em um local limpo.

NOTA:
- Colocar a extremidade da mangueira de tal maneira que corpos estranhos não possam ser aspirados (pois podem causar danos irreparáveis na ventoinha). Não feche esta extremidade da mangueira! Ar de purga não filtrado chegará ao bocal de ar de purga durante este período.

- Comprimir os fechos de engate rápido (4) e retirar a tampa da caixa do filtro (5).
- Remover o elemento filtrante (6) fazendo movimentos de rotação / extração.
- Limpar o interior da caixa do filtro e da tampa da caixa do filtro com um pano e um pincel.

NOTA:
- Na limpeza úmida, usar apenas um pano molhado com água e depois secar bem todas as peças.

- Inserir o novo elemento filtrante com movimentos de rotação / inserção.
  Peça de reposição: Elemento filtrante Micro Top C11 100, N.º da peça 5306091
- Colocar a tampa da caixa do filtro e fechar os fechos de engate rápido, prestando atenção no alinhamento em relação à caixa.
- Fixar a mangueira para ar de purga novamente na saída do filtro com a abraçadeira de cabo.

5.4 Desligar e colocar fora de serviço

Colocar o sistema de medição fora de serviço:

- imediatamente em caso de falha da alimentação de ar de purga
- quando o sistema ficar parado por um período mais longo (a partir de aprox. 1 semana).

NOTA:
A alimentação de ar de purga não deve ser desligada ou interrompida em hipótese alguma quando a unidade emissor / receptor e o refletor / receptor de luz difusa estão montados na tubulação.

Trabalhos a serem executados

► Soltar o cabo de conexão para a MCU.

► Desmontar a unidade emissor / receptor e o refletor/receptor de luz difusa da tubulação.

CUIDADO: Perigo - gás e componentes quentes

► Respeitar as regras de segurança pertinentes e as informações sobre a segurança apresentadas no capítulo 1 nos trabalhos de desmontagem.

► A desmontagem da unidade emissor / receptor e do refletor / receptor de luz difusa em sistemas com potencial de risco (pressão interna do canal mais alta, gases quentes ou agressivos) só deve ser realizada quando o sistema não estiver em operação.

► Tomar as medidas de segurança adequadas contra possíveis riscos locais ou decorrentes do sistema.

► Colocar placas de aviso e cadeados ou outros elementos de fecho nos interruptores que não devem mais ser ligados por motivos de segurança.

► Feche o flange com tubo com tampão cego.

► Desligue a alimentação de ar de purga.

► Soltar os colares de retenção da mangueira e tirar a mangueira para ar de purga do bocal, proteger as extremidades da mangueira para evitar a penetração de sujeira e umidade.

► Desconectar a unidade de controle da tensão de alimentação.

Armazenamento

► Guardar componentes desmontados em um local limpo e seco.

► Proteger os conectores de encaixe dos cabos de conexão com meios auxiliares apropriados de sujeira e umidade.

► Proteger a mangueira para ar de purga contra a entrada de sujeira e umidade.

DUSTHUNTER C200

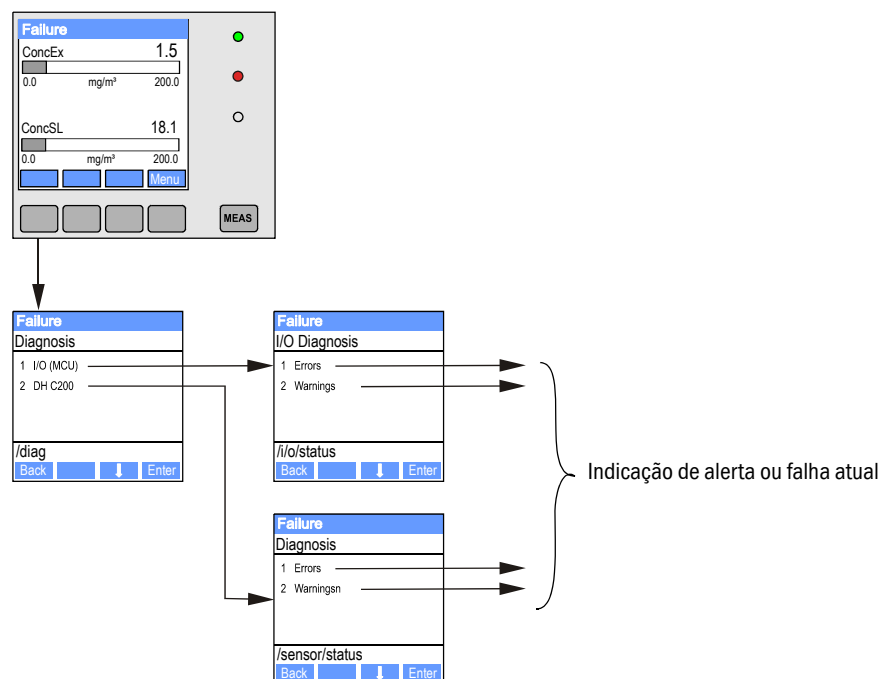
6 Mau funcionamento

6.1 Informações gerais

Alertas ou falhas no dispositivo são sinalizados da seguinte maneira:

- O respectivo relê é comutado na MCU (→ p. 45, Figura 29).
- A barra de estado (→ p. 88, §4.6.1) na tela LC da MCU mostra "Maintenance requ." (solicitação de manutenção) ou "Failure" (mau funcionamento). Além disso, o LED correspondente LED ("MAINTENANCE REQUEST" em caso de alerta, "FAILURE" em caso de falha ou mau funcionamento) estará aceso.

  Possíveis causas são mostradas na forma de informações sintéticas, depois de pressionar a tecla "Diag" e selecionar o dispositivo ("MCU" ou "DH C200") no menu "Diagnosis".

Figura 89 Visualização no display LC

Informações detalhadas sobre o estado atual do dispositivo podem ser encontradas no diretório "Diagnosis / Errors / Warnings" (diagnóstico / erros / alertas). Para ver estas informações: conectar o sistema de medição com o programa SOPAS ET e iniciar o arquivo de dispositivo "DH C200" ou "MCU" (→ p. 56, §4.1.3.5).

O significado de cada mensagem é mostrado em uma janela separada ao movimentar o ponteiro do mouse sobre a mensagem. Ao clicar na mensagem aparecerá uma descrição sucinta das possíveis causas e sua eliminação em "Ajuda" (→ p. 109, Figura 90, → p. 111, Figura 91).

Mensagens de alerta são produzidas quando limites internos definidos para funções / componentes do dispositivo são alcançados ou excedidos, o que poderia levar a valores de medição errados ou a ocorrência iminente de uma falha do sistema de medição.

As mensagens de alerta ainda não significam um mau funcionamento do sistema de medição. O valor de medição atual continua sendo emitido na saída analógica.

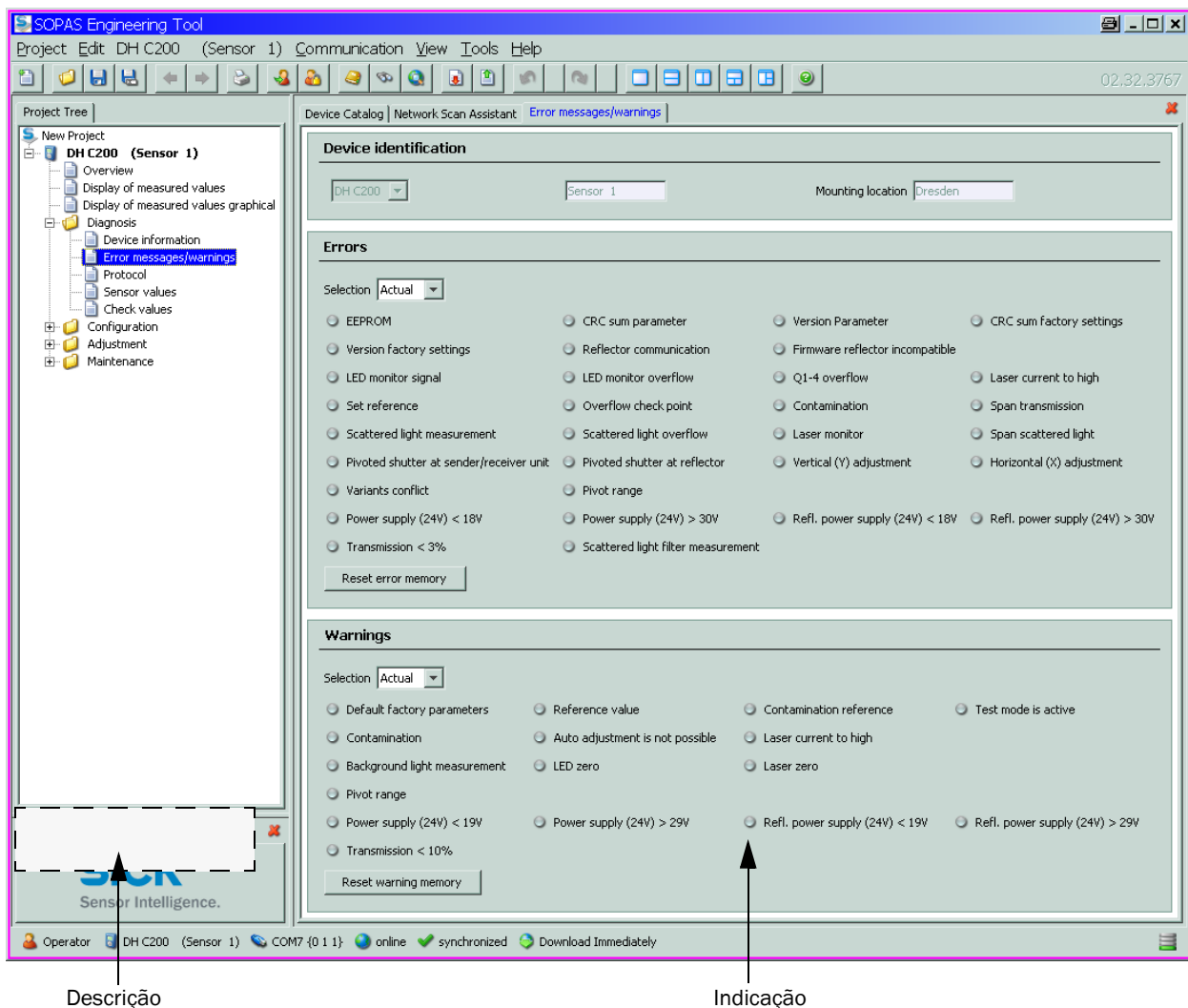
Para uma descrição detalhada das mensagens e possibilidades de correção favor consultar o manual de serviço.

6.2 Unidade emissor / receptor

Mau funcionamento

Sintoma	Possível causa	Medida corretiva
● LED's da unidade emissor / receptor não estão acesos ● Falta feixe de luz do emissor	● Falta tensão de alimentação ● Cabo de conexão não está bem encaixado ou com defeito ● Conectores de encaixe defeituosos	▶ Controlar conectores de encaixe e cabos. ▶ Contactar o Serviço da SICK.

Mensagens de alerta e mau funcionamento no programa SOPAS ET

Figura 90 Diretório "Diagnosis / Error / Warnings" (diagnóstico / mensagem de erro / alertas)

Selecionando "actual" (atual) ou "memory" (memória) na janela "Selection" (seleção) , é possível ver mensagens de alerta ou mau funcionamento atuais ou anteriores registradas na memória de erros.

Dependendo das circunstâncias, as falhas listadas abaixo podem ser eliminadas no próprio local.

Mensagem	Significado	Possível causa	Medida corretiva
Reflector communication (comunicação refletor)	Não há ligação entre unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa	● Cabo de conexão não está conectado ou conectado incorretamente ● Cabos de conexão defeituosos ● Refletor / receptor de luz difusa defeituoso ● Interface RS485 na unidade emissor com defeito	▶ Controlar os cabos de conexão. ▶ Contactar o Serviço da SICK.
LED monitor overflow (LED overflow monitor)	Overflow do canal do monitor durante a padronização	Alinhamento incorreto dos eixos ópticos da unidade emissor / receptor com os do refletor	▶ Verificar /corrigir o alinhamento. ▶ Repetir a padronização
Overflow Q1-4 (overflow Q1-4)	Sinal total da medição de quadrantes alto demais	● Sistema de medição não padronizado ● Alinhamento dos eixos ópticos foi modificado ● Feixe de medição foi encurtado	▶ Padronizar o sistema de medição. ▶ Controlar / corrigir o alinhamento. ▶ Contactar o Serviço da SICK.
Set reference (definir referência)	Padronização não é possível	Sinal de medição ou sinal de monitoramento pequeno demais (contaminação, alinhamento errado)	▶ Controlar / corrigir o alinhamento. ▶ Limpar as superfícies ópticas (→ p. 98, §5.2).
Contamination (contaminação)	Valor da contaminação está acima do valor-limite permitido (→ p. 114, §7.1)	● Depósitos nas superfícies ópticas ● Ar de purga sujo	▶ Limpar as superfícies ópticas (→ p. 98, §5.2). ▶ Controlar o filtro de ar de purga (→ p. 103, §5.3). ▶ Contactar o Serviço da SICK.
Power supply (tensão de alimentação) (24 V) < 18 V	Tensão de alimentação insuficiente	● Cabo providenciado pelo cliente não corresponde à especificação (→ p. 43, §3.3.4) ● Queda de tensão no cabo de conexão (seção transversal insuficiente em relação ao comprimento do cabo)	▶ Controlar os cabos de conexão. ▶ Contactar o Serviço da SICK.
Power supply (tensão de alimentação) (24 V) < 19 V			

6.3 Unidade de controle

Mau funcionamento

Sintoma	Possível causa	Medida corretiva
Não há visualização no display LC	● Falta tensão de alimentação ● Cabo de conexão para a tela não está conectado ou está com defeito ● Fusível defeituoso	▶ Controlar a alimentação de tensão. ▶ Controlar os cabos de conexão. ▶ Trocar os fusíveis. ▶ Contactar o Serviço da SICK.

Mensagens de alerta e mau funcionamento no programa SOPAS ET

Figura 91 Diretório "Diagnosis / Error / Warnings" (diagnóstico / mensagem de erro / alertas)

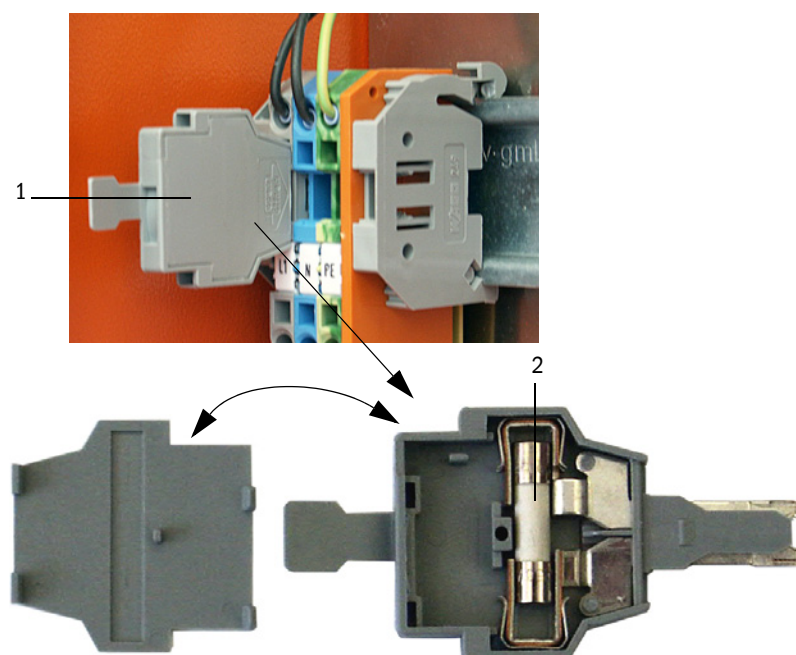
Dependendo das circunstâncias, as falhas listadas abaixo podem ser eliminadas no próprio local.

Mensagem	Significado	Possível causa	Medida corretiva
AO configuration (configuração saída analógica)	O número de saídas analógicas disponíveis não corresponde às parametrizadas.	● AO não parametrizada ● Erro de conexão ● Falha de módulo	▶ Controlar a parametrização (→ p. 72, §4.4.4). ▶ Contactar o Serviço da SICK.
AI Configuration (configuração entrada analógica)	O número de entradas analógicas disponíveis não corresponde às parametrizadas.	● AI não parametrizada ● Erro de conexão ● Falha de módulo	▶ Controlar a parametrização (→ p. 75, §4.4.5). ▶ Contactar o Serviço da SICK.
Interface Module (módulo de interface)	Não há comunicação via módulo de interface	● Módulo não parametrizado ● Erro de conexão ● Falha de módulo	▶ Controlar a parametrização (→ p. 85, §4.5.2). ▶ Contactar o Serviço da SICK.
No sensor found (nenhum sensor encontrado)	A unidade emissor / receptor não foi detectada	● Problemas de comunicação na linha RS485 ● Problemas na tensão de alimentação	▶ Controlar as configurações do sistema. ▶ Controlar os cabos de conexão. ▶ Controlar a alimentação de tensão. ▶ Contactar o Serviço da SICK.
Variant configuration error (erro configuração variante)	Configuração da MCU não combina com sensor conectado	Foi colocado outro tipo de sensor	▶ Corrigir as configurações da aplicação (→ p. 69, §4.4.1).
Testmode enabled (modo de teste habilitado)	A MCU está em modo de teste		▶ Desativar o modo "System Test" (teste do sistema) (diretório "Maintenance")

Trocar os fusíveis.

- ▶ Desligar a tensão da unidade de controle MCU.
- ▶ Abrir a porta da MCU, tirar o suporte de fusível (1) e abri-lo.
- ▶ Retirar o fusível defeituoso (2) e substituir por um novo (→ p. 126, §7.3.7).
- ▶ Fechar o suporte de fusível e encaixá-lo.
- ▶ Fechar a porta e ligar novamente a tensão de rede.

Figura 92 Trocar os fusíveis.

Sujeito a alterações sem aviso prévio

DUSTHUNTER C200

7 Especificações

Características técnicas
Dimensões, números de peças
Acessórios
Peças de desgaste para uma operação por 2 anos
Senha

7.1 Características técnicas

Parâmetros de medição		
Variável de medição	Transmissão, opacidade, opacidade relativa, extinção, intensidade de luz difusa, concentração de particulado	
Faixa de medição (livremente ajustável)	Mín.	Máx.
● Transmissão	100 ... 90 %	100 ... 0 %
● Opacidade	0 ... 10 %	0 ... 100 %
● Opacidade relativa	0 ... 10 %	0 ... 100 %
● Extinção	0 ... 0,045	0 ... 2
● Concentração de particulado	Medição da luz difusa	
	0 ... 5 mg/m³	0 ... 200 mg/m³
	Medição de transmissão (depende do feixe de medição e das propriedades das partículas; ver gráficos especiais)	
	0 ... 200 mg/m³	0 ... 10.000 mg/m³
Incerteza de medição 1)	± 2 %	
Tempo de resposta	1 ... 600 s; livremente selecionável	
Condições de medição		
Distância flange - flange 2)	com refletor / receptor de luz difusa DHC-R0: com refletor / receptor de luz difusa DHC-R1:	0,5 ... 3 m 2,5 ... 8 m
Feixe de medição efetivo (medição da luz difusa) 3)	com refletor / receptor de luz difusa DHC-R0: com refletor / receptor de luz difusa DHC-R1:	aprox. 0,1 m aprox. 0,3 m
Erro de basculamento 4)	0,2 % Transmissão	
Temperatura do gás (acima do ponto de orvalho)	-40 ... 300 °C	superior sob consulta
Pressão do gás de medição	-50 hPa ... +2 hPa -50 hPa... +30 hPa	Unidade de controle MCU-P Opção unidade de ar de purga externa
Temperatura ambiente	-40 ... +60 °C -40 ... +45 °C	Unidade emissor / receptor, refletor / receptor de luz difusa, unidade de controle MCU-N Unidade de controle MCU-P, temperatura de aspiração para ar de purga
Controle de funcionamento		
Auto-teste automático	Linearidade, drift, envelhecimento, contaminação Valores-limite para contaminação: a partir de 30 % alerta; a partir de 40 % mau funcionamento	
Controle e linearidade manual	Com filtros de referência	
Sinais de saída		
Saída analógica	3 Saídas 0/2/4 ... 22 mA, resistência de carga máx. 500 Ω (saída padrão máx. 750 Ω); Resolução 10 bits isolação galvânica Mais 2 saídas analógicas ao usar um módulo de saída analógico (opção, → p. 23, §2.2.4)	
Saídas de relê	5 Saídas livres de potencial (contato inversor) para sinais de estado; carga 48 V, 1 A	
Sinais de entrada		
Entrada analógica	2 Entradas 0 ... 20 mA (padrão, sem isolação galvânica); resolução 10 bits Mais 2 entradas analógicas ao usar um módulo de entrada analógico (opção, → p. 23, §2.2.4)	
Entrada digital	4 Entradas para conectar contatos secos (p. ex., para chave de manutenção externa, acionar controle de funcionamento)	
Interfaces de comunicação		
USB 1.1, RS 232 (nos bornes)	Para solicitação de valores medidos e atualização de software via computador/laptop usando o programa operacional	
RS485	Para conexão da unidade emissor / receptor	
Opção módulo de interface	Para comunicação com computador host, ou para Profibus DP ou Ethernet	

1): Na faixa de temperatura - 20 °C ... +50 °C
2): Limites superiores apenas com montagem sem deformação / empenamento
3): → p. 14, Figura 1
4): Com ângulo de basculamento ± 0,3 °; Área de basculamento total ±1 °

Alimentação elétrica		
Unidade de controle	Alimentação elétrica: Potência consumida:	90...250 V AC, 47...63 Hz; opc. 24 V DC ± 2 V máx. 30 W sem alimentação de ar de purga máx. 70 W com alimentação de ar de purga
Unidade emissor / receptor	Alimentação elétrica: Potência consumida:	24 V da unidade de controle máx. 17 W
Opção unidade de ar de purga externa (com ventoinha 2BH13)	Alimentação elétrica: Corrente nominal: Potência do motor:	200 ... 240 V/345...415 V com 50 Hz; 220...275 V/380...480 V com 60 Hz 2,6 A/Y 1,5 A 0,37 kW com 50 Hz; 0,45 kW com 60 Hz
Peso		
Unidade emissor / receptor	9,5 kg	
Refletor / receptor de luz difusa	8,0 kg 12,0 kg	DHC-R0 DHC-R1
Unidade de controle	13,5 kg 4,5 kg	MCU-P MCU-N
Opção unidade de ar de purga externa	14 kg	
Diversos		
Classe de proteção	IP 66 IP 54	Unidade emissor / receptor, refletor / receptor de luz difusa, unidade de controle Opção unidade de ar de purga externa
Comprimentos do cabo de conexão	5 m, 10 m, 20 m 5)	Outros comprimentos sob consulta
Comprimento da mangueira para ar de purga	5 m, 10 m	Outros comprimentos sob consulta
LED emissor	Luz branca, comprimento de onda entre 450 nm e 700 nm	
Laser	Classe de proteção 2; potência < 1 mW; comprimento de onda entre 640 nm e 660 nm	
Volume de alimentação do ar de purga	máx. 20 m^3/h máx. 63 m^3/h	Unidade de controle MCU-P Opção unidade de ar de purga externa

5): Para conexão de refletor / receptor de luz difusa na unidade emissor / receptor

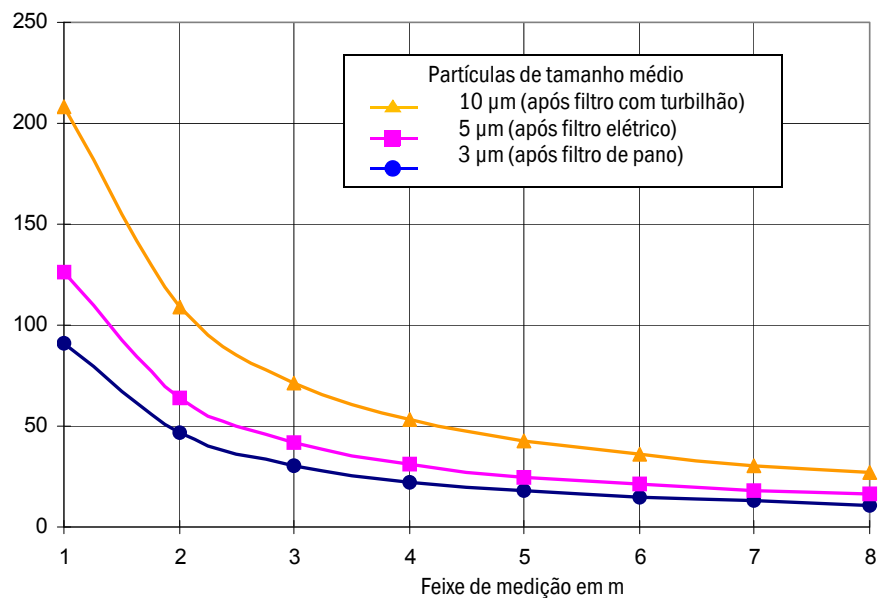
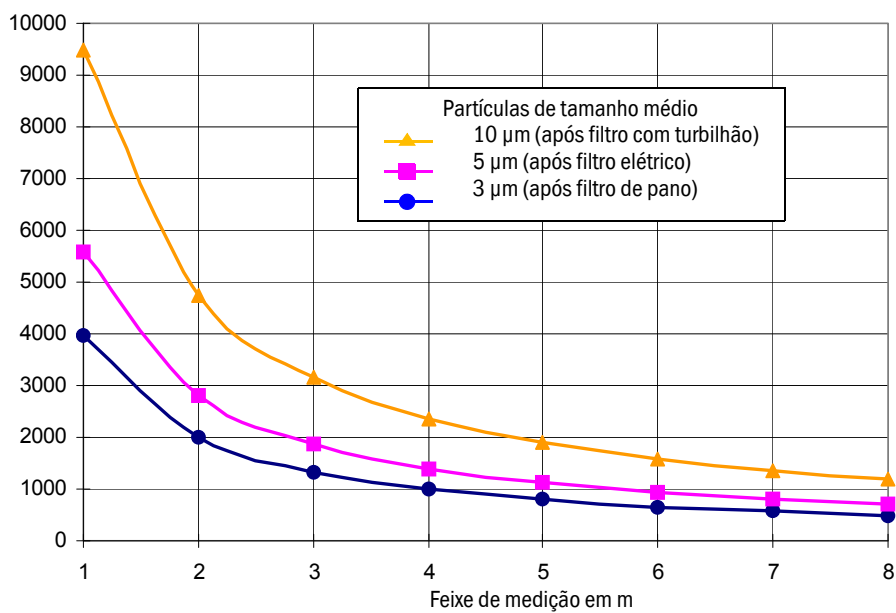
Faixa de medição da concentração de particulado

Os limites para a menor / maior faixa de medição dependem da área de medição da extinção, do feixe de medição ativo e das propriedades ópticas das partículas. Por isso, não podem ser indicados limites exatos para as faixas neste contexto. Os seguintes gráficos podem ser usados para estimar a faixa de aplicação. Eles foram preparados com base em experiência de muitos anos da SICK na medição óptica de pó e valem quando os tamanhos e as características das partículas são constantes.

Figura 93 Faixa de medição para medir a concentração de particulado com base na extinção

Menor faixa de medição

Maior faixa de medição

Sujeito a alterações sem aviso prévio

Conformidades

O projeto técnico do dispositivo está em conformidade com as seguintes diretivas da União Europeia e normas EN:

- União Europeia: Diretiva de Baixa Tensão (NSP sigla em alemão, LVD em inglês) 2006/95/CE
- União Europeia: Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética (CEM) - (EMV sigla em alemão, EMC em inglês) 2004/108/CE

Normas EN aplicadas:

- EN 61010-1, Instruções de segurança para equipamento elétrico de medição, controle e uso laboratorial
- EN 61326, Equipamento elétrico para tecnologia de medição, tecnologia de controle e uso laboratorial - requisito CEM

Proteção elétrica

- Isolação: Classe de proteção 1 segundo EN 61010-1.
- Coordenação da isolação: Categoria de medição II segundo EN61010-1.
- Contaminação: O dispositivo funciona de forma segura em um ambiente com um grau de contaminação 2 conforme EN 61010-1 (contaminação normal não condutiva e condutiva temporariamente causada por condensação de umidade ocasional).
- Energia elétrica: O sistema de cabeamento da alimentação de tensão de rede do sistema deve ser instalado e protegido com fusíveis de acordo com as regras correspondentes.

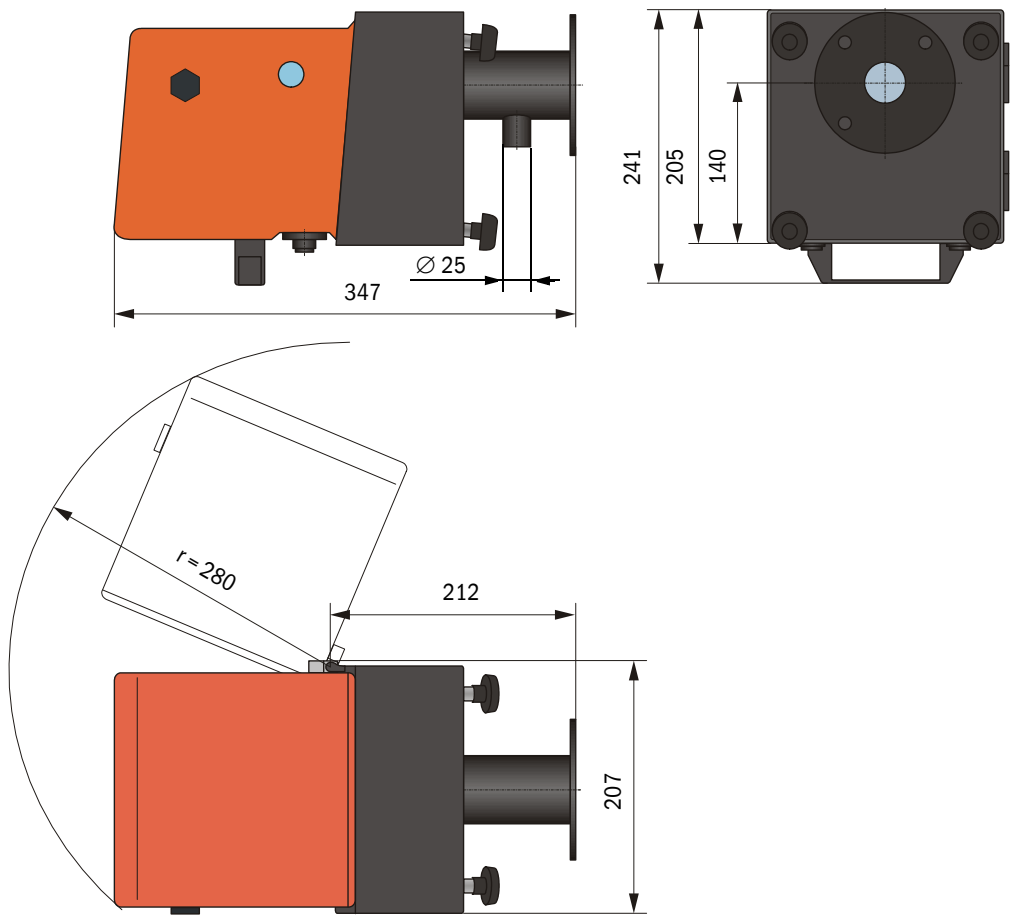
Certificações

O sistema de medição possui o certificado de tipo (teste de adequação) conforme EN 15267 e pode ser usado para controle contínuo de emissões em sistemas que requerem certificação e sistemas conforme a portaria alemã 27 BImSchV.

7.2 Dimensões, números de peças

Todas as medidas são indicadas em mm.

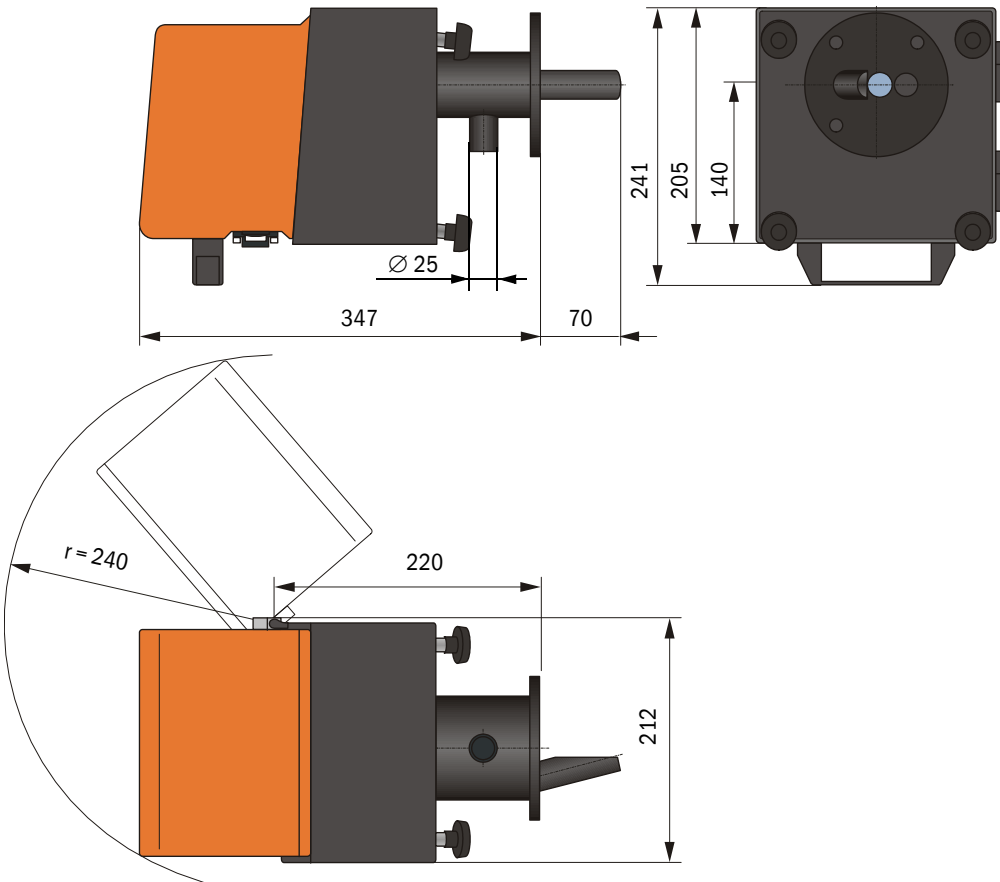
7.2.1 Unidade emissor / receptor

Figura 94 Unidade emissor / receptor

Nome	Número da peça
Unidade emissor / receptor DHC-T	1044863

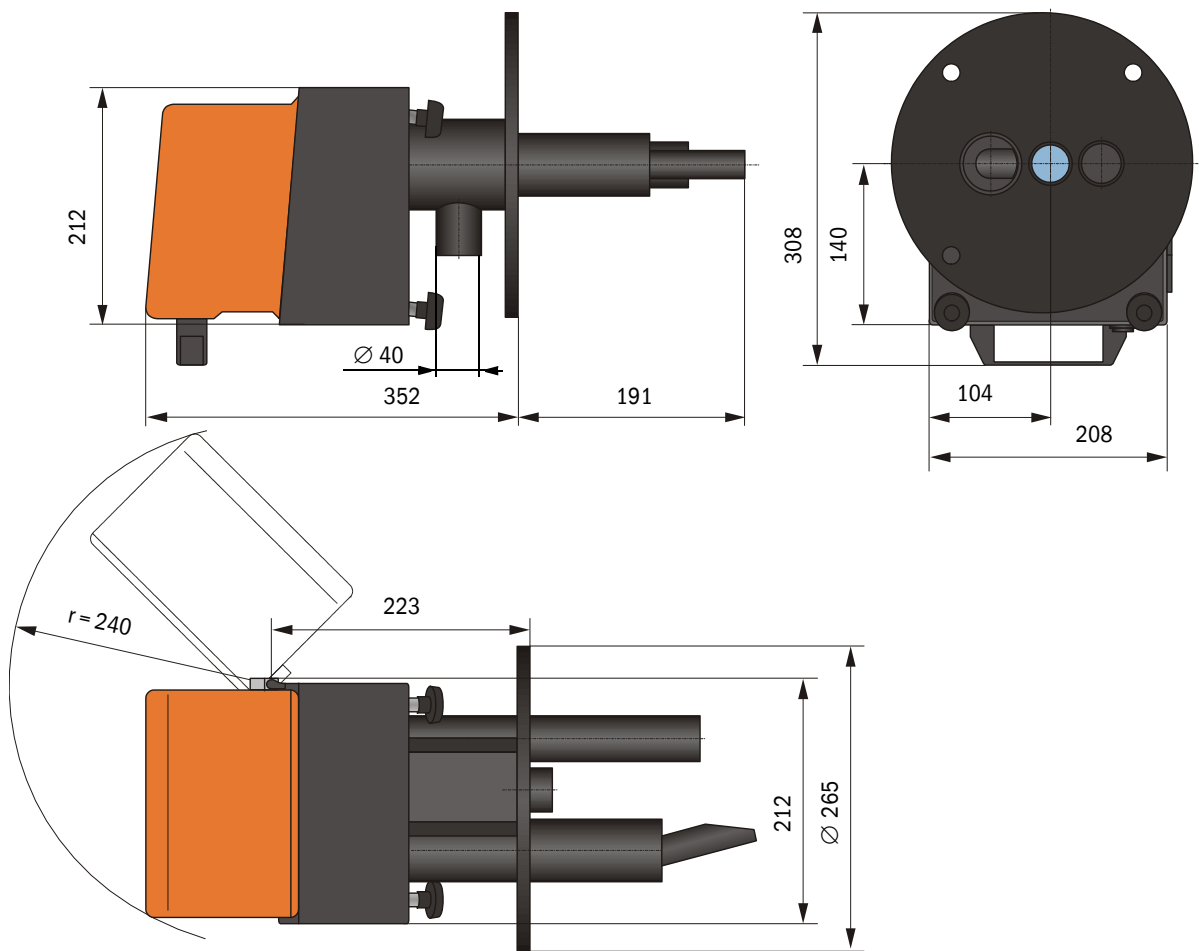
Sujeito a alterações sem aviso prévio

7.2.2 Refletor / receptor de luz difusa

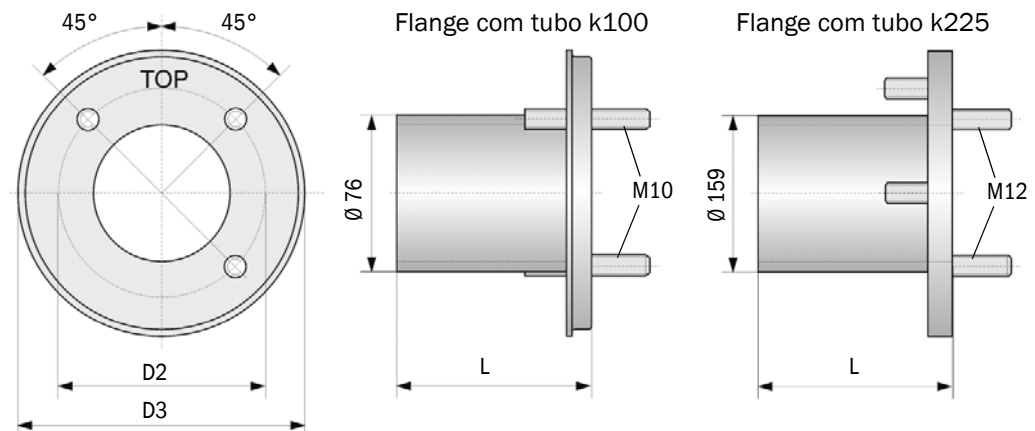
Refletor / receptor de luz difusa DHC-R0 para feixe de medição curto

Figura 95 Refletor / receptor de luz difusa DHC-R0

Nome	Número da peça
Refletor / receptor de luz difusa DHC-R0	1044864

Refletor / receptor de luz difusa DHC-R1 para feixe de medição longo

Figura 96 Refletor / receptor de luz difusa DHC-R1

Nome	Número da peça
Refletor / receptor de luz difusa DHC-R1	1044865

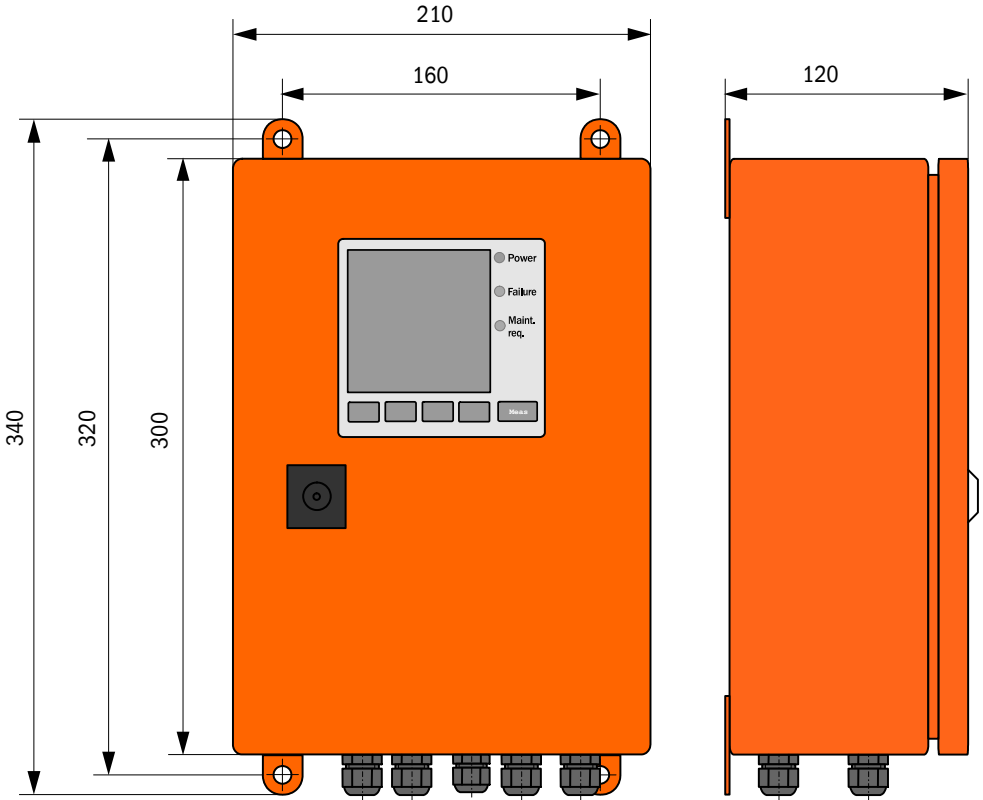
7.2.3 Flange com tubo

Figura 97 Flange com tubo

Cota	Flange com tubo	
	k100	k225
D2	Ø 100	Ø 225
D3	Ø 130	Ø 265
L	110, 130, 240, 500	350

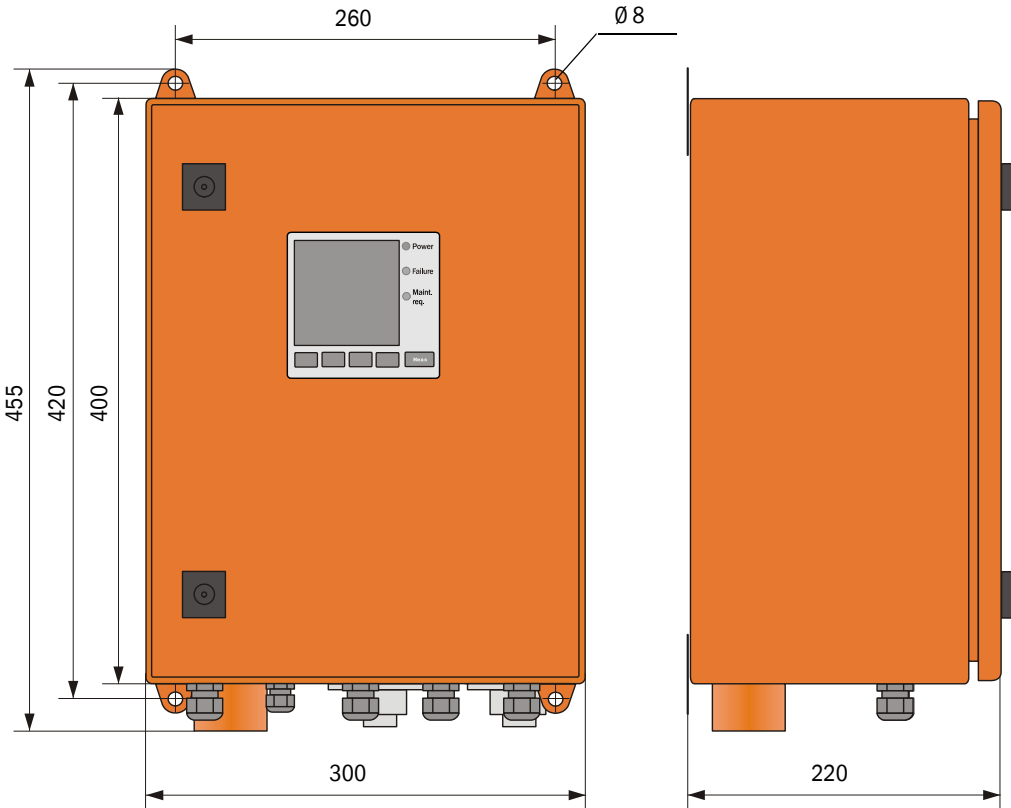
Nome	Número da peça	Usado em
Flange tipo k100		
Flange com tubo, Di = 70,2, comprimento 130 mm, St37	2017845	DHC-T
Flange com tubo, Di = 70,2, comprimento 240 mm, St37	2017847	
Flange com tubo, Di = 70,2, comprimento 500 mm, St37	2017849	
Flange com tubo, Di = 70,2 comprimento 130 mm, 1.4571	2017846	
Flange com tubo, Di = 70,2 comprimento 240 mm, 1.4571	2017848	
Flange com tubo, Di = 70,2 comprimento 500 mm, 1.4571	2017850	
Flange com tubo, Di = 70,2, comprimento 110 mm, St37	2054535	DHC-R0
Flange com tubo, Di = 70,2 comprimento 110 mm, 1.4571	2054536	
Flange tipo k225		
Flange com tubo, Di = 152, comprimento 350 mm, St37	2045418	DHC-R1
Flange com tubo, Di = 152 comprimento 350 mm, 1.4571	2045420	

7.2.4 Unidade de controle MCU

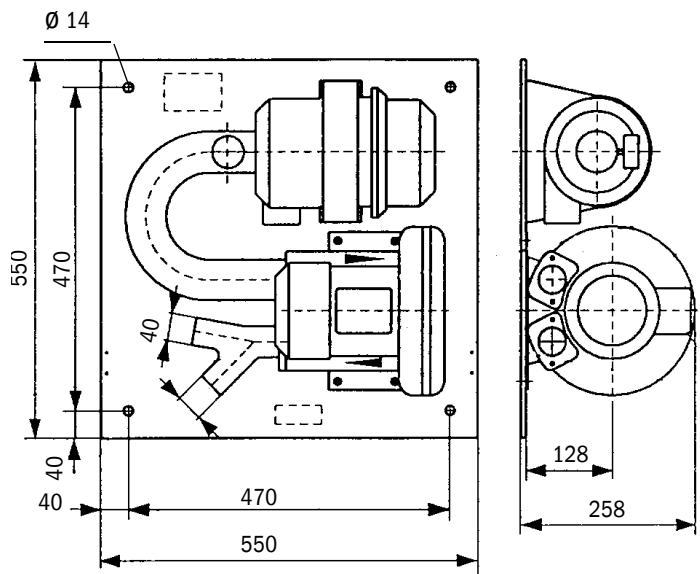
Unidade de controle MCU-N sem alimentação de ar de purga integrada

Figura 98 Unidade de controle MCU-N

Nome	Número da peça
Unidade de controle MCU-NWODN01000NNNE com montagem em parede (caixa laranja), Tensão de alimentação 90 ... 250 V AC, sem unidade de ar de purga, com display	1045001
Unidade de controle MCU-N2ODN01000NNNE com montagem em parede (caixa laranja), Tensão de alimentação 24 V DC, sem unidade de ar de purga, com display	1045003

Unidade de controle MCU-P com alimentação de ar de purga integrada

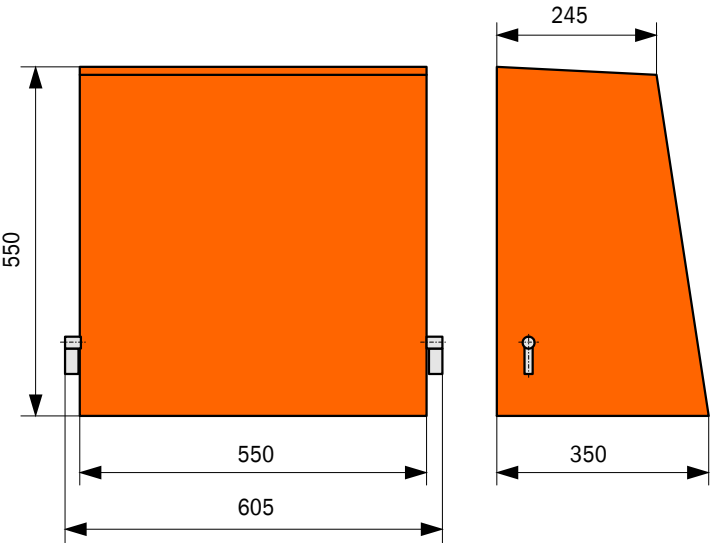
Figura 99 Unidade de controle MCU-P

Nome	Número da peça
Unidade de controle MCU-PWODN01000NNNE com montagem em parede (caixa laranja), Tensão de alimentação 90 ... 250 V AC, com unidade de ar de purga, com display	1045002
Unidade de controle MCU-P2ODN01000NNNE com montagem em parede (caixa laranja), Tensão de alimentação 24 V DC, com unidade de ar de purga, com display	1045004

7.2.5 Opção unidade de ar de purga externa

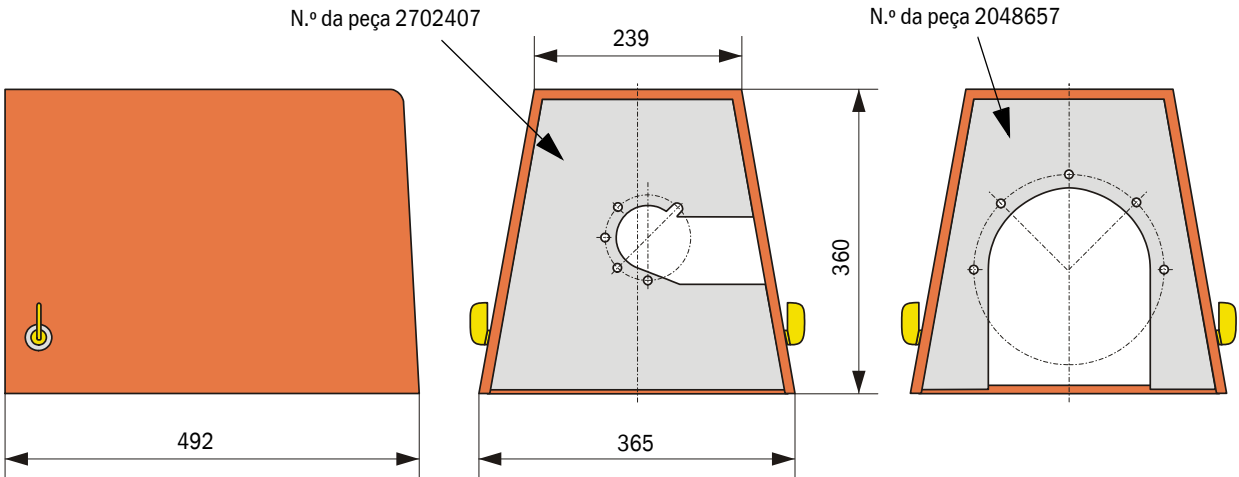
Figura 100 Opção unidade de ar de purga externa

Nome	Número da peça
Unidade de ar de purga com ventoinha 2BH13 e mangueira para ar de purga com comprimento de 5 m	1012424
Unidade de ar de purga com ventoinha 2BH13 e mangueira para ar de purga com comprimento de 10 m	1012409

7.2.6 Proteção contra intempéries

Proteção contra intempéries da unidade de ar de purga externa

Figura 101 Proteção contra intempéries para unidade de ar de purga externa

Nome	Número da peça
Proteção contra intempéries para unidade de ar de purga	5306108

Proteção contra intempéries para unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa

Figura 102 Proteção contra intempéries para analisador

Nome	N.º da peça	Usado em
Proteção contra intempéries para analisador	2702407	DHC-T, DHC-R0
Proteção contra intempéries flange k225	2048567	DHC-R1

7.3 Acessórios

7.3.1 Cabo de conexão para unidade emissor / receptor - MCU

Nome	Número da peça
Cabo de conexão comprimento 5 m	7042017
Cabo de conexão comprimento 10 m	7042018

7.3.2 Cabo de conexão unidade emissor / receptor - refletor / receptor de luz difusa

Nome	Número da peça
Cabo de conexão comprimento 5 m	2045416
Cabo de conexão comprimento 10 m	2045417
Cabo de conexão comprimento 20 m	2048674

7.3.3 Alimentação de ar de purga

Nome	Número da peça
Mangueira para ar de purga DN 40, vendido por metro	5304683
Mangueira para ar de purga DN 25 comprimento 5 m	2046091
Mangueira para ar de purga DN 25 comprimento 10 m	7047536
Adaptador 40-25	7047814
Abraçadeira de cabo D20-32	7045039
Abraçadeira de cabo D32-52	5300809

7.3.4 Peças de montagem

Nome	Número da peça
Kit de montagem flange - analisador (para unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa DHC-R0)	2018183
Kit de montagem receptor (para refletor / receptor de luz difusa DHC-R1)	2060477

7.3.5 Acessórios para checagem do dispositivo

Nome	Número da peça
Kit de filtros de controle	2048676
Cavalete para ajuste	2042907

7.3.6 Opções para unidade de controle MCU

Nome	Número da peça
Módulo entrada analógica, 2 canais, 100 Ω, 0/4...22 mA, isolação galv.	2034656
Suporte de módulo para módulo AI	6028668
Cabo de conexão para módulo AI	2040977
Módulo de interface Profibus DP V0	2040961
Módulo de interface Ethernet	2040965

7.3.7 Diversos

Nome	Número da peça
Mecanismo de ajuste óptico para montagem do flange	1700462
Tampa	2052377
Kit de fusíveis T 2 A (para MCU com alimentação de tensão de rede)	2054541
Kit de fusíveis T 4 A (para MCU com alimentação 24 V)	2056334

7.4 Peças de desgaste para uma operação por 2 anos

7.4.1 Unidade emissor / receptor e refletor / receptor de luz difusa

Nome	Número	Número da peça
Fita de vedação	4	4704676
Fita de vedação 235x50x2 (para DHC-R1)	2	4058792

7.4.2 Unidade de controle MCU com alimentação de ar de purga integrada

Nome	Número	Número da peça
Elemento filtrante C1140	4	7047560
Pano para material óptico	4	4003353

7.4.3 Opção unidade de ar de purga externa

Nome	Número	Número da peça
Elemento filtrante Micro-Topelement C11 100	4	5306091
Pano para material óptico	4	4003353

7.5 Senha

SICK

Passwort „Autorisierter Bediener“

Nach dem Start des Bedien- und Parametrierprogrammes SOPAS ET sind nur die Programmfunktionen verfügbar, die keinen Einfluss auf die Gerätefunktion haben.

Nicht eingewiesenes Personal kann keine Änderungen der Parameter vornehmen.
Zur Nutzung des erweiterten Funktionsumfanges wird das

Passwort **sickoptic** benötigt.

Falls zur Eingabe eine falsche Taste gedrückt wird, muß das Fenster geschlossen und anschließend die Passworteingabe wiederholt werden.

Password "Authorized operator"

After the start of the SOPAS ET operating and parameterization program, only menus are available which have no effect on the functioning of the device.
Untrained personnel cannot alter the device parameters. To access the extended range of functions the

password **sickoptic** must be entered

If a wrong key is pressed when entering the password, the window must be closed and then the entering repeated.

8015897/2013-07/V2.1/Sujeito a alterações sem aviso prévio

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Ceská Republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn
Phone +852-2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-Mail kundenservice@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Magyarország
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México
Phone +1(952) 941-6780
1 (800) 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies at **www.sick.com**